

CONTROL METHOD OF APPARATUS

Patent Number: JP2002095072
Publication date: 2002-03-29
Inventor(s): KONO KATSUMI; ANDO NOBUYOSHI; KOBAYASHI NOBUHISA; NAKANO TOSHIHIKO
Applicant(s): HITACHI LTD
Requested Patent: JP2002095072
Application Number: JP20000279444 20000914
Priority Number(s):
IPC Classification: H04Q9/00; G06F17/60; H04M11/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a delicate service depending on the purpose and the arrangement of apparatus of individual users in a system for managing/ controlling a plurality of apparatus.

SOLUTION: An apparatus controller 2 recognizes the type of each apparatus 7 connected with a local network 6 by examining the static information on an attribute table provided for each apparatus 7. A type of apparatus 7 determined by a previously registered control purpose is set as an apparatus to be controlled and operational conditions in the attribute table of the relevant apparatus 7 are determined and updated to perform operation conforming to the control purpose while taking account of external information obtained from an agent distribution center 3. The apparatus 7 operates according to the operational conditions in the attribute table.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-95072

(P2002-95072A)

(43) 公開日 平成14年3月29日 (2002.3.29)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト [*] (参考)
H 0 4 Q 9/00	3 0 1	H 0 4 Q 9/00	3 0 1 D 5 B 0 4 9
	3 1 1		3 1 1 P 5 K 0 4 8
	3 2 1		3 2 1 E 5 K 1 0 1
G 0 6 F 17/60	1 2 2	G 0 6 F 17/60	1 2 2 C
	1 7 6		1 7 6 A

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 26 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-279444 (P2000-279444)

(22) 出願日 平成12年9月14日 (2000.9.14)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 河野 克己

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株

式会社日立製作所システム開発研究所内

(72) 発明者 安東 宜善

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株

式会社日立製作所システム開発研究所内

(74) 代理人 100087170

弁理士 富田 和子

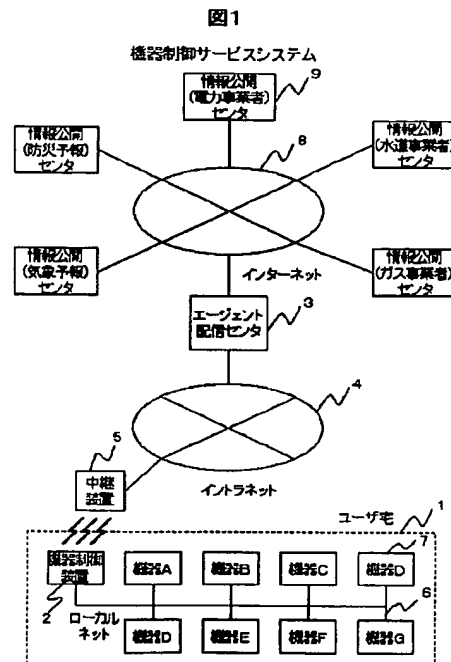
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 機器の制御方法

(57) 【要約】

【課題】複数の機器を管理・制御するシステムにおいて、ユーザ個々の目的や機器構成状況に応じて、木目細やかなサービスを提供できるようにする。

【解決手段】機器制御装置2は、各機器7に設けられた属性テーブルの静的情報を調べることでローカルネット6に接続された各機器7の種別を認識する。そして、その中から予め登録された制御目的より定まる種別の機器7を、制御対象機器に設定し、当該機器7の属性テーブル中の動作条件を、エージェント配信センタ3から入手した外部情報を考慮して、前記制御目的に合致した動作をするように決定し更新する。機器7は、属性テーブル中の動作条件に従って動作する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも1つの機器を、第1のネットワークを介して当該機器に接続された制御装置を用いて制御する機器の制御方法であって、

前記機器に、

機器の種別を特定する情報を含む静的情報と、当該機器の動作条件を特定する情報を含む動的情報とを有する属性テーブルを保持させて、当該属性テーブルの動的情報に含まれる動作条件に従って稼動させ、

前記制御装置に、

前記第1のネットワークに接続されている全ての前記機器から前記属性テーブルの静的情報を読み出すことで、当該全ての機器の種別を認識させ、その中から予め登録された目的より定まる種別の機器を、制御対象機器に設定させ、

第2のネットワークを介して、前記制御対象機器の前記目的に応じた動作条件を決定するのに参照すべき外部情報を入手させ、当該制御対象機器の動作条件を、当該入手した外部情報および前記目的を考慮して決定させ、当該制御対象機器の前記属性テーブルの動的情報に含まれる動作条件を、当該決定した動作条件に更新させることを特徴とする機器の制御方法。

【請求項2】請求項1記載の機器の制御方法であって、前記属性テーブルの静的情報には、機器の種別に加えて当該機器の設置空間の種別（用途）を特定する情報も含まれており、

前記制御装置に、

前記制御対象機器の動作条件を、前記外部情報および前記目的に加えて、前記第1のネットワークを介して前記制御対象機器の属性テーブルから読み出した静的情報に含まれる当該機器の設置空間の種別をも考慮して決定させ、当該制御対象機器の前記属性テーブルの動的情報に含まれる動作条件を、当該決定した動作条件に更新させることを特徴とする機器の制御方法。

【請求項3】請求項1記載の機器の制御方法であって、前記属性テーブルの静的情報には、機器の種別に加えて当該機器の設置空間の環境を特定する情報も含まれており、

前記制御装置に、

前記制御対象機器の動作条件を、前記外部情報および前記目的に加えて、前記第1のネットワークを介して前記制御対象機器の属性テーブルから読み出した静的情報に含まれる当該機器の設置空間の環境をも考慮して決定させ、当該制御対象機器の前記属性テーブルの動的情報に含まれる動作条件を、当該決定した動作条件に更新させることを特徴とする機器の制御方法。

【請求項4】請求項1、2または3記載の機器の制御方法であって、

前記属性テーブルの静的情報には、機器の種別に加えて当該機器の設置空間を特定する情報も含まれており、

前記制御装置に、

前記第1のネットワークに接続されている全ての機器から読み出した前記属性テーブルの静的情報に基づいて、前記制御対象機器と同じ設置空間に設置されている機器を特定させ、これを前記制御対象機器の連携制御対象機器に設定させ、前記制御対象機器の連携制御対象機器の動作条件を、前記制御対象機器の動作条件、前記外部情報および前記目的を考慮して決定させ、当該連携制御対象機器の前記属性テーブルの動的情報に含まれる動作条件を、当該決定した動作条件に更新させることを特徴とする機器の制御方法。

【請求項5】少なくとも1つの機器を、第1のネットワークを介して前記機器に接続された制御装置と、第2のネットワークを介して前記制御装置に接続された配信センタとを用いて制御する機器の制御方法であって、

前記配信センタに、

目的別に用意された機器制御用エージェントプログラムを前記第2のネットワーク上に配信させ、

前記制御装置に、

予め登録されている目的に対応する機器制御用エージェントプログラムを前記第2のネットワーク上から入手させ、当該エージェントプログラムに従い、

前記第1のネットワークに接続された機器の中から制御対象機器を特定させ、

前記第2のネットワークを介して、前記特定した制御対象機器の動作条件を決定するのに参照すべき外部情報を入手させ、当該入手した外部情報を考慮して当該制御対象機器の動作条件を決定させ、当該決定した動作条件で前記制御対象機器を動作させるように制御させることを特徴とする機器の制御方法。

【請求項6】請求項5記載の機器の制御方法であって、前記配信センタに、

目的別に用意された機器制御用エージェントプログラムがそれぞれ制御対象機器の動作条件を決定するのに参照すべき外部情報を、予め入手して保持させておき、前記制御装置より依頼があった場合は、当該依頼対象の外部情報を、当該制御装置に送信させることを特徴とする機器の制御方法。

【請求項7】機器の種別を特定する情報を含む静的情報および当該機器の動作条件を特定する情報を含む動的情報を有する属性テーブルと、

第1のネットワークを介して他装置が前記属性テーブルにアクセス可能とするためのインターフェース手段と、を有し、

前記属性テーブルの動的情報に含まれる動作条件に従って稼動することを特徴とする機器。

【請求項8】請求項7記載の機器を制御する制御装置であって、

前記第1のネットワークに接続されている全ての前記機器から前記属性テーブルの静的情報を読み出して、当該

全ての機器の種別を認識し、その中から予め登録された目的より定まる種別の機器を、制御対象機器に設定する制御対象機器設定手段と、

第2のネットワークを介して、前記制御対象機器の動作条件を決定するのに参照すべき外部情報を入手し、当該制御対象機器の動作条件を、当該入手した外部情報および前記目的を考慮して決定する動作条件決定手段と、前記制御対象機器の前記属性テーブルの動的情報に含まれる動作条件を、前記決定した動作条件に更新する更新手段と、を有することを特徴とする制御装置。

【請求項9】請求項8記載の制御装置に前記第2のネットワークを介して接続された配信センタであって、目的別に用意された機器制御用エージェントプログラムを前記第2のネットワーク上に配信する配信手段と、前記制御装置が制御対象機器の動作条件を決定するのに参照すべき外部情報を保持する保持手段と、前記制御装置より依頼があった場合は、当該依頼対象の外部情報を、当該制御装置に送信する送信手段と、を有し、前記制御装置は、前記予め登録された目的に対応する機器制御用エージェントプログラムを、前記第2のネットワーク上から入手して実行することにより、前記制御対象機器設定手段、前記動作条件決定手段および前記更新手段を実現することを特徴とする配信センタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばホームオートメーションシステム等の、複数の機器を管理・制御する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、様々なホームオートメーションシステムの提案がなされている。例えば、照明やエアコンといった宅内機器を、電力線利用（PLC: Power Line Carrier）によるネットワークを介して制御装置に接続し、当該制御装置で各宅内機器を集中的に管理・制御することのできるホームオートメーションシステムや、このようなホームオートメーションシステムにおいて、さらに前記制御装置を電話回線等を利用して外部から遠隔制御することのできるホームオートメーションシステム等が提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来のホームオートメーションシステムは、通常、システム導入時に採用された機器構成で、各宅内機器がネットワークに繋がっていることを前提として、各宅内機器を集中管理・制御している。したがって、システム導入後においては、集中管理・制御する宅内機器を変更することができないか、あるいは、できたとしても、それに伴い制御装置の設定等を変更しなければならない。つまり、ユーザ

が一旦導入したホームオートメーションシステムを変更することは容易でない。また、従来のホームオートメーションシステムは、制御装置でユーザよりの指示を受け付け、当該制御装置が各宅内機器の状態等を監視して、受け付けた指示通りに制御を行うものであり、ユーザは、制御装置に各宅内機器の動作設定をしなければならない。つまり、ユーザの大まかな目的（意図）を汲み取って自律的に各宅内機器を制御するといった高度な制御を行うことができない。

【0004】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、例えばホームオートメーションシステムといった、複数の機器を管理・制御するシステムにおいて、ユーザ個々の目的や機器構成状況に応じて、木目細やかなサービスを提供できるようにすることにある。より具体的には、機器や運用の変更に柔軟に対応できるようにすることにある。また、ユーザの目的に応じて各機器を自律的に制御できるようにすることにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の第1の態様は、少なくとも1つの機器を第1のネットワークを介して当該機器に接続された制御装置を用いて制御する。

【0006】そして、前記機器に、機器の種別を特定する情報を含む静的情報と、当該機器の動作条件を特定する情報を含む動的情報とを有する属性テーブルを保持させて、当該機器を、当該属性テーブルの動的情報に含まれる動作条件に従って稼動させる。

【0007】また、前記制御装置に、前記第1のネットワークに接続されている全ての前記機器から前記属性テーブルの静的情報を読み出すことで、当該全ての機器の種別を認識させ、その中から、省エネ制御や省マネー制御やセキュリティ制御といった、予め登録された制御目的より定まる種別の機器を、制御対象機器に設定させる。さらに、前記制御装置に、第2のネットワークを介して、前記制御対象機器の前記制御目的に応じた動作条件を決定するのに参照すべき外部情報を入手させ、当該制御対象機器の動作条件を、当該入手した外部情報および前記制御目的を考慮して決定させ、当該制御対象機器の前記属性テーブルの動的情報に含まれる動作条件を、当該決定した動作条件に更新させる。

【0008】ここで、前記機器としては、例えば、エアコンや照明や自動開閉カーテン/ブラインド等の様々な電気機器が該当する。また、前記第1のネットワークには、例えば電力線利用（PLC: Power Line Carrier）によるネットワークを用いることができる。また、前記第2のネットワークには、専用ネットワークやインターネットといったオープンなネットワークを利用できる。

【0009】また、前記制御対象機器の前記制御目的に応じた動作条件を決定するのに参照すべき外部情報と

は、例えば、前記制御目的が省エネ制御であるならば、気象情報等が該当し、前記制御目的が省マナー制御であるならば、時間帯別の電気料金割引情報等が該当する。なお、このような外部情報は、前記第2のネットワークがオープンなネットワークであるならば、前記制御目的毎に予め設定されたアドレスにアクセスして入手するようにすればよい。また、前記第2のネットワークが専用ネットワークであるならば、当該専用ネットワークに接続されたサーバ（配信センタ）から入手するようにすればよい。この場合、前記サーバは、定期的に、インターネット等のオープンなネットワークを介して、前記制御目的毎に予め設定された各アドレスにアクセスして外部情報を入手し、これを前記制御目的別に保持しておくようにするとよい。

【0010】本態様によれば、前記制御装置は、各機器に設けられた属性テーブルの静的情報を調べることで、前記第1のネットワークに接続された各機器の種別を認識する。そして、その中から予め登録された制御目的より定まる種別の機器を、制御対象機器に設定する。このようにすることで、前記第1のネットワークに接続する機器を変更した場合でも、制御目的に合致した機器を制御対象機器として特定することが可能となる。また、制御目的を変更した場合にも、その変更後の目的に合致した機器を選び出すことが可能となる。このように、本態様によれば、機器や制御目的（運用）の変更に柔軟に対応することが可能となる。

【0011】また、本態様によれば、制御対象機器に設定した機器の動作条件を、予め登録された制御目的のみならず、前記第2のネットワークを介して入手した外部情報をも考慮して決定するようにしている。このようにすることで、例えば、前記制御対象機器がエアコンの場合、前記制御目的が省エネ制御ならば、前記外部情報として入手した日々変化する気象情報等を考慮して、湿度が低い（体感温度が低くなる）ときに設定温度を高めに設定するなど、エアコンの省エネ制御のための動作条件を決定できる。また、この場合において、前記制御目的が省マナー制御ならば、前記外部情報として入手した時間帯別の電気料金割引情報等を考慮して、電気料金が最も安い時間帯に稼働させるなど、エアコンの省マナー制御のための動作条件を決定できる。このように、本態様によれば、ユーザの目的に応じて各機器を自律的に制御することが可能となる。

【0012】なお、本態様において、前記属性テーブルの静的情報に、機器の種別に加えて当該機器の設置空間の種別（用途）を特定する情報も含めるようにしてもよい。そして、前記制御装置に、前記制御対象機器の動作条件を、前記外部情報および前記制御目的に加えて、前記第1のネットワークを介して前記制御対象機器の属性テーブルから読み出した静的情報に含まれる当該機器の設置空間の種別をも考慮して決定させるようにしてもよ

い。このようにすることで、前記制御対象機器の前記制御目的に応じた動作条件を、より細やかに設定することが可能となる。

【0013】例えば、前記制御対象機器がエアコンであり、前記制御目的が省エネ制御の場合、当該エアコンの設置空間の種別が居間ならば、当該エアコンは、深夜を除き1日中使われる可能性が高い。この場合、深夜を除いた時間帯のみ、前記外部情報として入手した気象情報を考慮して、当該エアコンの動作条件を決定するとよい。一方、当該エアコンの設置空間の種別が寝室ならば、当該エアコンは、夜間だけ使われる可能性が高い。この場合、夜間の時間帯のみ、前記外部情報として入手した気象情報を考慮して、当該エアコンの動作条件を決定するとよい。

【0014】また、本態様において、前記属性テーブルの静的情報に、機器の種別に加えて当該機器の設置空間の環境（日当たり等）を特定する情報も含めるようにしてもよい。そして、前記制御装置に、前記制御対象機器の動作条件を、前記外部情報および前記制御目的に加えて、前記第1のネットワークを介して前記制御対象機器の属性テーブルから読み出した静的情報に含まれる当該機器の設置空間の環境をも考慮して決定させるようにしてもよい。このようにすることで、前記制御対象機器の前記制御目的に応じた動作条件を、より細やかに設定することが可能となる。

【0015】例えば、前記制御対象機器がエアコンであり、前記制御目的が省エネ制御の場合、当該エアコンの設置空間の環境が「日当たり良し」ならば、その設置空間は天気が晴れのときに、日光の射し込みにより温度が急激に上昇すると考えられる。この場合、前記外部情報として入手した気象情報を考慮して、「日当たり悪し」の場合よりも低めに当該エアコンの動作温度を決定するとよい。

【0016】さらに、本態様において、前記属性テーブルの静的情報に、機器の種別に加えて当該機器の設置空間を特定する情報も含めるようにしてもよい。この情報は、例えば各設置空間に固有の番号を付しておき、機器の設置時に、当該機器が設置される設置空間の番号を、当該機器の属性テーブルに登録するようにすればよい。そして、前記制御装置に、前記第1のネットワークに接続されている全ての機器から読み出した前記属性テーブルの静的情報に基づいて、前記制御対象機器と同じ設置空間に設置されている機器を特定させてこれを前記制御対象機器の連携制御対象機器に設定させ、当該連携制御対象機器の動作条件を、前記制御対象機器の動作条件および前記制御目的を考慮して決定させ、当該連携制御対象機器の前記属性テーブルの動的情報に含まれる動作条件を、当該決定した動作条件に更新させるようにしてもよい。

【0017】このようにすれば、同じ設置空間に設置さ

れている複数の機器を連携動作させることが可能となる。例えば、前記制御対象機器がエアコンであり、連携制御対象機器に設定した機器が照明と自動開閉カーテンである場合、エアコンの稼動開始に応じて、自動開閉カーテンを閉じ且つ照明を点灯するといった連携動作を行うことができる。

【0018】なお、この場合において、前記外部情報をも考慮して、前記連携制御対象機器の動作条件の決定を行うようにするとさらによい。このようにすれば、例えば、上記の例において、エアコンの稼動開始に応じて自動開閉カーテンを閉じた場合、昼間のときは、前記外部情報として入手した気象情報が示すその日の天気に応じて照明を点灯するか否かを決定することが可能となる。つまり、連携動作の内容を前記外部情報にあわせて変化させることができる。

【0019】さらに、この場合において、前記属性テーブルの静的情報に、機器の設置空間の種別や環境を特定する情報も含めておけば、前記連携制御対象機器の動作条件をより細やかに設定することができる。例えば、上記の例において、エアコンの稼動開始に応じて自動開閉カーテンを閉じた場合、昼間のときは、前記外部情報として入手した気象情報が示すその日の天気と、前記エアコンの連携対象制御機器である照明の属性テーブルから入手した静的情報に含まれる設置空間の環境（日当たり良し悪し）とに応じて、当該照明を点灯するか否かを決定することが可能となる。

【0020】次に、上記課題を解決するために、本発明の第2の態様は、少なくとも1つの機器を、第1のネットワークを介して前記機器に接続された制御装置と、第2のネットワークを介して前記制御装置に接続された配信センタとを用いて、制御する。

【0021】そして、前記配信センタに、目的別に用意された機器制御用エージェントプログラムを前記第2のネットワーク上に配信させる。

【0022】また、前記制御装置に、予め登録されている制御目的に対応する機器制御用エージェントプログラムを前記第2のネットワーク上から入手させる。そして、当該エージェントプログラムに従い、前記第1のネットワークに接続された機器の中から制御対象機器を特定させると共に、前記第2のネットワークを介して前記特定した制御対象機器の動作条件を決定するのに参照すべき外部情報を入手させ、当該入手した外部情報を考慮して当該制御対象機器の動作条件を決定させて、当該決定した動作条件で前記制御対象機器を動作させるように制御させる。

【0023】本態様によれば、前記制御装置は、予め登録されている制御目的に対応する機器制御用エージェントプログラムを前記第2のネットワーク上から入手し、当該エージェントプログラムに従って、前記第1のネットワークに接続された各機器を制御する。したがって、

前記制御装置に登録する制御目的に応じて、様々な制御を行うことが可能となる。また、前記制御装置には、様々な制御目的に対応したプログラムを予め保持しておく必要がなくなるので、当該装置に要求されるメモリの容量等を小さくできる。また、例えば、夏場はクーラー、扇風機等が制御対象機器となり、冬場はコタツ、ファンヒータ等が制御対象機器となるといったように、同じ制御目的であっても、季節に応じて制御対象機器あるいは制御内容が変わったりする場合がある。この点、本態様によれば、配信センタに、同じ制御目的の機器制御用エージェントプログラムを、季節に応じて異なる仕様で配信させることもできる。このようにすることで、ある制御目的に対し全ての季節に対応するプログラムを、前記制御装置に保持させる必要がなくなるので、当該装置に要求されるメモリの容量等をさらに小さくできる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の一実施形態について説明する。

【0025】図1は、本発明の一実施形態が適用された機器制御サービスシステムの概略構成を示す図である。

【0026】図示するように、本実施形態の機器制御サービスシステムは、ユーザ宅1（一般住宅のみならず、工場、ビル等の施設も含むものとする）に設置された機器制御装置2と、エージェント配信センタ3とが、イントラネット4を介して互いに接続されて構成される。ここで、イントラネット4としては、例えば、電気事業者等によって電線路の保守・管理のために張り巡らされた通信網を利用できる。この場合、電信柱等に設置された中継装置5により、PHS等の無線通信を利用して、機器制御装置2をイントラネット4に接続するとよい。但し、イントラネット4の代わりにインターネットを利用することもできる。なお、図1では、ユーザ宅1を1つ示しているが、当然のことながら、複数であっても構わない。

【0027】機器制御装置2は、ローカルネット6を介してユーザ宅1の各機器7と接続される。ここで、ローカルネット6としては、例えば、ユーザ宅1内の電力線利用によるネットワークを用いることができる。また、ローカルネット6に接続される各機器7としては、エアコン、照明、テレビ、ラジオ、冷蔵庫、電話機、自動開閉タイプのカーテンやウインドウ、ガスセンサや煙センサや赤外線センサ等の各種保守センサ、電力メータやガスメータ等の各種メータ、および、ヘルスケア製品等の、電氣的に制御あるいは監視可能な様々な機器が該当する。

【0028】エージェント配信センタ3は、インターネット8を介して、各種の情報公開センタ9に接続されている。ここで、情報公開センタ9は、当該センタの運営主が扱うサービスに関する情報を公開するセンタであり、WebサーバやFTPサーバ等で構成される。図1

に示す例では、情報公開センタ9として、各地域の気象情報を公開する気象予報センタと、各地域の防災情報（火災、水害、地震、犯罪等の情報）を公開する防災センタと、時間帯別の電気料金割引情報等を公開する電気事業者センタと、時間帯別の水道料金割引情報等を公開する水道事業者センタと、時間帯別のガス料金割引情報等を公開するガス事業者センタとが、インターネット8に接続されている。

【0029】さて、上記のような構成において、エージェント配信センタ4は、インターネット8を介して、定期的にあるいは必要に応じて、各種の情報公開センタ9にアクセスし、各機器7の動作設定に参照すべき情報（外部情報）を入手して、データベースに保存する。また、エージェント配信センタ4は、各機器7を制御するためのエージェントプログラムを、省エネ制御、省マネー制御、消費電力管理制御、および、セキュリティ制御といった制御目的毎に保持しており、これらのエージェントプログラムを、定期的にあるいは必要に応じて、イントラネット4上に配信する。

【0030】機器制御装置2は、予め登録された制御目的のエージェントプログラムを、イントラネット4上から入手し実行することにより、ローカルネット6を介して当該機器制御装置2に接続された各機器7を、前記制御目的に応じて制御する。

【0031】各機器7は、機器種別や設置空間に関する情報を含む静的情報と、動作条件や稼動状況に関する情報を含む動的情報とを有する属性テーブルを保持しており、当該属性テーブルの動的情報に含まれる動作条件に従って稼動するように構成されている。機器制御装置2にて実行されたエージェントプログラムは、ローカルネット6に接続された全ての機器7の属性テーブルから静的情報を入手して、当該全ての機器7の種別を認識し、その中から、当該プログラム中に設定されている当該プログラムの制御目的に応じた種別の機器を、制御対象機器に設定する。そして、イントラネット4を介してエージェント配信センタ3にアクセスし、当該プログラム中に設定されている当該プログラムの制御目的に応じた種別の外部情報を、当該エージェント配信センタ3より入手する。それから、当該プログラムの制御目的に従い、入手した外部情報を考慮して、制御対象機器に設定した機器7の動作条件を決定する。その後、ローカルネット6を介して当該機器7にアクセスし、当該機器7の属性テーブルの動的情報に含まれる動作条件を、決定した動作条件に更新する。これにより、外部情報を考慮して決定した制御目的に応じた動作をするように、当該機器7を制御する。

【0032】次に、上記の機器制御サービスシステムを構成する機器7、機器制御装置2およびエージェント配信センタ3について説明する。

【0033】まず、機器制御装置2で制御可能な各機器

7について説明する。

【0034】図2は、機器7の概略構成を示す図である。

【0035】図示するように、機器7は、機器本体75と、ローカルネット6に接続するためのインターフェース部71と、上述の属性テーブルを保持する属性テーブル保持部72と、ユーザが属性テーブルの静的情報を登録・変更するための指示受付部73と、監視・制御部74と、を有する。

【0036】監視・制御部74は、機器本体75が自動制御モードに設定されている場合、属性テーブルの動的情報に含まれる動作条件に従って動作するように、機器本体75を制御する。また、機器本体75の稼動状況を監視し、その結果を、属性テーブルの動的情報に登録する。なお、機器本体75の自動制御モードへの設定は、指示受付部73あるいは機器本体75に設けられた図示していない操作パネルを介して行うことができる。ここで、機器本体75は、自動制御モードに設定されていない場合、すなわち、手動モードの場合は、指示受付部73あるいは機器本体75に設けられた図示していない操作パネルを介して受け付けたユーザの指示に従い動作するものとする。

【0037】図3は、属性テーブル保持部72に保持される属性テーブルの静的情報および動的情報の例を示している。

【0038】図3（a）に示すように、静的情報には、各機器7に固有のアドレス721と、機器7の種別、製造会社、製品名および定格電力を特定するための機器情報722と、機器7が設置される設置空間のID、居間や寝室といった種別、および、日当たりの良し悪しといった環境を特定するための設置空間情報723と、が含まれる。ここで、アドレス721および機器情報722は、機器7の製造時に予め設定される情報であり、設置空間情報723は、ユーザが指示受付部73を使って登録する情報である。設置空間のIDには、ユーザがユーザ宅1の各部屋に割り当てた番号を用いることができる。

【0039】また、図3（b）に示すように、動的情報には、機器7の動作条件724と、稼動状況725と、動作情報724を設定したエージェントプログラムに付与されている優先レベル726と、機器本体75が自動制御モードに設定されているか否かを示すフラグ情報727とが含まれる。ここで、動作条件724および稼動状況725の具体的な内容は、機器本体75の種別や仕様によって異なる。

【0040】例えば、機器7の種別がエアコンの場合は、図3（b）に示すように、動作条件724および稼動状況725として、スイッチのオン/オフや温度、風量の設定（実測）値が登録される。また、機器7の種別が冷蔵庫の場合は、動作条件724および稼動状況72

5として、冷蔵庫や冷凍室等の温度の設定（実測）値が登録される。また、機器7の種別が電話機の場合は、動作条件724として、受話器のオンフック/オフフック、通話先の電話番号、通話メッセージが登録され、稼動状況725として通話状態等が登録される。そして、機器7の種別が照明の場合は、動作条件724および稼動状況725として、スイッチのオン/オフや「弱」、「中」、「強」といったように明るさの度合い等が登録される。

【0041】なお、機器7の種別によっては、動作条件724および稼動状況725のいずれか一方のみが動的情報として属性テーブルに登録される場合もある。

【0042】例えば、機器7の種別がテレビ、ラジオ等の受信機の場合は、動作条件724としてスイッチのオン/オフや受信チャンネル等を登録し、稼動状況725は別段設けなくてもよい。また、機器7の種別が自動開閉タイプのカーテン/ブラインドである場合は、動作条件724として「全閉」、「中開」、「全開」といった開閉度等を登録し、稼動状況725は別段設けなくてもよい。また、例えば、機器7の種別がガスセンサ、地震センサ、赤外線センサ等の各種保守センサである場合や電力メータ、ガスメータ等の各種メータである場合は、動作条件724を別段設けなくてもよい。稼動状況725としてその計測値等が登録されるようにすればよい。

【0043】次に、機器制御装置2について説明する。

【0044】図4は、機器制御装置2の概略構成を示す図である。

【0045】図示するように、機器制御装置2は、ローカルネット6に接続するためのインターフェース部21と、イントラネット4に接続するためのインターフェース部22と、ローカルネット6に接続された各機器7の制御目的を設定するための制御目的テーブルおよび当該機器制御装置2が設置されるユーザ宅1の所在地を保持する制御目的テーブル保持部23と、イントラネット4を介してエージェント配信センタ3より入手したエージェントプログラムを保持するエージェントプログラム保持部24と、ユーザが、制御目的テーブル保持部23に保持されている制御目的テーブルの中から所望の制御目的を選択してそれに優先レベルを設定したり、制御目的テーブル保持部23にユーザ宅1の所在地を登録したりするための指示受付部25と、監視・制御部26と、を有する。

【0046】図5は、制御目的テーブル保持部23に保持される制御目的テーブルの例を示している。

【0047】図示するように、制御目的テーブルには、機器制御装置2で制御可能な制御目的231毎に、当該目的に従った制御の実行有無232と、当該制御を実行する場合におけるその優先レベル233とが登録される。ユーザは、指示受付部25を用いて、制御目的テーブル中の各制御目的の実行有無232および優先レベル

233を設定することができる。図5では、省エネ制御、省マナー制御、消費電力管理制御およびセキュリティ制御が実行対象に設定され、その優先レベルがセキュリティ制御、消費電力管理制御、省マナー制御および省エネ制御の順番に設定されている例を示している。

【0048】監視・制御部26は、制御目的テーブル保持部23に保持されている制御目的テーブルにおいて、実行有無232が「有」に設定されている制御目的のエージェントプログラムがイントラネット4上に伝送しているか否かを監視する。そして、当該エージェントプログラムをインターフェース部22を介して入手し、これをエージェントプログラム保持部24に記憶（当該エージェントプログラムがすでに記憶されている場合は更新）する。また、監視・制御部26は、エージェントプログラム保持部24に保持されているエージェントプログラムを実行し、ローカルネット6に接続されている各機器7を、当該エージェントプログラムの制御目的に応じた動作をするように制御する。

【0049】次に、エージェント配信センタ3について説明する。

【0050】図6は、エージェント配信センタ3の概略構成を示す図である。

【0051】図示するように、エージェント配信センタ3は、インターネット8に接続するためのインターフェース部31と、イントラネット4に接続するためのインターフェース部32と、インターネット8に接続された各種の情報公開センタ9から入手した、各機器7の動作条件決定に参照すべき外部情報を保持する外部情報データベース33と、イントラネット4上に配信するエージェントプログラムを制御目的毎に保持するエージェントプログラム保持部34と、エージェントプログラム保持部34に保持すべきエージェントプログラムや外部情報データベース33に保持すべき外部情報の入手先となる情報公開センタ9のアドレス等の入出力を行う入出力部35と、監視・制御部36と、を有する。

【0052】監視・制御部36は、定期的にあるいは必要に応じて、外部情報データベース33に保持されている各情報公開センタ9のアドレスにアクセスして、各情報公開センタ9から外部情報を入手する。そして、入手した外部情報を外部情報データベース33に格納する。また、監視・制御部36は、定期的にあるいは必要に応じて、エージェントプログラム保持部34に保持されている各制御目的のエージェントプログラムを、インターフェース部32を介してイントラネット4上に配信する。

【0053】外部情報データベース33は、情報公開センタ9毎に、当該情報公開センタ9から入手した外部情報を、機器制御装置2が処理できる形式で保持する。例えば、図7に示すように、外部情報として気象予報センタから入手した、予想天気、予想気温および予想湿度が

らなる気象情報331を、地域毎に分類して保持する。また、図8に示すように、外部情報として防災センタから入手した、火災、水害、地震および犯罪からなる災害情報332を、地域毎に分類して保持する。さらに、図9に示すように、外部情報として電力事業者センタから入手した、電力料金の割引情報333を、時間帯別に分類して保持する。さらにまた、図10に示すように、外部情報として水道事業者センタから入手した、水道料金の割引情報334を、時間帯別に分類して保持する。また、図11に示すように、外部情報としてガス事業者センタから入手した、ガス料金の割引情報335を、時間帯別に分類して保持する。

【0054】なお、上記のエージェント配信センタ3は、例えば、図12に示すような、CPU51と、メモリ52と、ハードディスク等の外部記憶装置53と、インターネット8を介して情報公開センタ9と通信を行うための通信装置54と、イントラネット4を介して機器制御装置2と通信を行うための通信装置55と、キーボードやマウス等の入力装置56と、これらの各装置間のデータ送受を行うインターフェース57とを備えた、一般的な電子計算機上に構築することができる。また、機器制御装置2も、図12に示す電子計算機や当該電子計算機から外部記憶装置53を省略したタイプの電子計算機上に構築することができる（但し、この場合、通信装置54は、ローカルネット6を介して各機器7と通信を行うことになる）。さらにまた、各機器7の機器本体75を除いた構成も、機器制御装置2と同様の電子計算機上に構築することができる（但し、この場合、通信装置は、ローカルネット6を介して機器制御装置2と通信を行うための装置が1つあれば足りることになる）。

【0055】次に、上記構成の機器制御サービスシステムにおいて、エージェント配信センタ3から配信され、機器制御装置2にて実行されるエージェントプログラムが実現する機器制御処理を、数例挙げて説明する。

【0056】まず、省エネを制御目的とするエージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理について説明する。このエージェントプログラムは、ローカルネット6に接続された各機器7を、全体としての省エネが図られるように制御することを目的とするプログラムである。

【0057】図13～図20は、省エネを制御目的とするエージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理を説明するためのフロー図である。なお、このフローでは、エージェントプログラムが夏場における省エネ制御を目的としたプログラムである場合を想定している。

【0058】まず、制御・監視部26は、インターフェース部21を介して、ローカルネット6に接続されている各機器7に対し、アドレス通知要求を例えばマルチキャストにより送信する（ステップS1001）。これを

受けて、各機器7の監視・制御部74は、属性テーブル保持部72から属性テーブルの静的情報に含まれるアドレス721を読み出し、これをインターフェース部71を介して、機器制御装置2に送信する。

【0059】次に、監視・制御部26は、予め設定された時間（ローカルネット6に接続されている全ての機器7からアドレスを受け取るに必要な時間）を経過するのを待ち、その後、受け取ったアドレス各々にアクセスして、各機器7の属性テーブル保持部72から静的情報入手する（ステップS1002）。そして、この静的情報に含まれている機器情報722より、ローカルネット6に接続されている各機器7の種別を認識する（ステップS1003）。

【0060】それから、監視・制御部26は、種別を認識した各機器7の中から、省エネ制御の対象機器として予め設定されている種別の機器7を抽出し、これを制御対象機器に設定する（ステップS1004）。本フローでは、省エネ制御の制御対象機器の種別として、「エアコン/クーラー」を設定している。また、「エアコン/クーラー」に種別される機器7は、図3（b）に示すような動的情報が属性テーブルに登録されているものとしている。

【0061】次に、監視・制御部26は、各機器7の静的情報に含まれる設置空間情報723より、制御対象機器に設定した機器7と同じ設置空間に設置されている機器7であって、省エネ制御の対象機器に連携させる機器として予め設定されている種別の機器7を抽出し、これを連携制御対象機器に設定する（ステップS1005）。本フローでは、省エネ制御の連携制御対象機器の種別として、「照明」、「自動開閉カーテン/ブラインド」を設定している。

【0062】さて、監視・制御部26は、上記のようにして、省エネの制御対象機器および連携制御対象機器を設定したならば、インターフェース部22を介して、イントラネット4に接続されたエージェント配信センタ3にアクセスし、外部情報データベース33から、省エネの制御対象機器の動作条件を決定するのに参照すべき外部情報として予め設定された気象情報331を入手する（ステップS1006）。なお、制御目的テーブル保持部33に保持されているユーザ宅1の所在地を含む地域の気象情報を入手するようにする。

【0063】次に、監視・制御部26は、入手した気象情報331を考慮して、省エネの制御対象機器に設定した機器7の動作条件を決定し、当該動作条件で動作するように、当該機器7の属性テーブルの動的情報を更新する（ステップS1007～S1024）。

【0064】すなわち、まず、ある制御対象機器に注目する（ステップS1007）。この注目制御対象機器に設定した機器7のアドレスにアクセスして、属性テーブルの動的情報を入手する（ステップS1008）。そし

て、入手した動的情報に含まれる自動制御モード727が「オン」であることを調べ(ステップS1009)、さらに、入手した動的情報に含まれる優先レベル726が、制御目的テーブル保持部23の制御目的テーブルにある省エネ制御の優先レベル233以下であるか否かを調べる(ステップS1010)。

【0065】自動制御モードが「オフ」の場合(ステップS1009でNo)、あるいは、入手した動的情報に含まれる優先レベル726が省エネ制御のエージェントプログラムの優先レベル233よりも高い場合は(ステップS1010でNo)、省エネ制御のエージェントプログラムに、当該機器7の動作条件を変更する権利がないものとし、ステップS1007に戻って、別の制御対象機器に注目する。

【0066】一方、自動制御モードが「オン」であり(ステップS1009でYes)、且つ、入手した動的情報に含まれる優先レベル726が省エネ制御のエージェントプログラムの優先レベル233以下の場合は(ステップS1010でYes)、この省エネ制御のエージェントプログラムに、当該機器7の動作条件を変更する権利があるものとし、ステップS1011に移行する。

【0067】ステップS1011において、監視・制御部26は、注目制御対象機器に設定した機器7の静的情報に含まれる設置空間情報723を調べ、当該機器7が設置されている設置空間の種別(用途)に応じて異なるアルゴリズムを用い、当該機器7の動作条件を決定する。本フローでは、「寝室」、「居間」、および、「寝室および居間以外」の3つに分けて、当該機器7の動作条件を決定するようにしている。

【0068】①設置空間の種別が「居間」の場合
この場合、エアコンやクーラーは、深夜を除いた時間帯に使われる可能性が高い。そこで、監視・制御部26は、内蔵のタイマ等を利用して現在時刻を調べ、当該時刻が深夜ならば(ステップS1012でYes)、当該機器7の動的情報に含まれる動作条件のスイッチを「オフ」に決定する(ステップS1013)。

【0069】一方、現在時刻が深夜以外の場合は(ステップS1012でNo)、当該機器7の動作条件のスイッチを「オン」に決定する(ステップS1014)。また、設定温度および設定風量を、外部情報として入手した気象情報331と、当該機器7の設置空間情報723より特定される設置空間(居間)の環境とを考慮して決定する(ステップS1015)。

【0070】具体的には、予め設定された推奨温度(例えば27℃、省エネ効果を考慮して決定すればよい)を、気象情報331が示す予想天気および予想湿度と当該機器7の設置空間情報が示す設置空間(居間)の環境とに応じて補正する。そして、これを設定温度に決定する。すなわち、一般に、湿度が高い場合は体感温度が高くなり、湿度が低い場合は体感温度が低くなる。そこ

で、予測湿度が所定値より高い場合は推奨温度より所定温度(例えば1℃)だけ低くし、予測湿度が所定値より低い場合は推奨温度より所定温度(例えば1℃)だけ高くする。また、一般に、日当たりの悪い部屋では、天気にはそれほど影響されず、気温に応じて室内温度が変化するのに対し、日当たりの良い部屋では、晴れの日には日光の射し込みにより外気温よりも室内温度が高くなるなど、天気の影響が大きい。そこで、当該機器7の設置空間情報723が示す設置空間の環境が「日当たりの良い」の場合、気象情報が示す予想天気が晴れのときは、上記のようにして補正された標準温度をさらに所定温度(例えば1℃)低くする。そして、このようにして補正された推奨温度を設定温度に決定する。また、居間は、他の部屋に比べて広い場合が多い。そこで、部屋内の対流を促して効率よく冷却するために、設定風量は「強」に決定する。

【0071】②設置空間の種別が「寝室」の場合
この場合、エアコンやクーラーは、夜間にのみ使われる可能性が高い。そこで、監視・制御部26は、内蔵のタイマ等を利用して現在時刻を調べ、当該時刻が夜間以外の場合は(ステップS1016でNo)、当該機器7の動的情報に含まれる動作条件のスイッチを「オフ」に決定する(ステップS1017)。

【0072】一方、現在時刻が夜間の場合は(ステップS1016でYes)、当該機器7の動作条件のスイッチを「オン」に決定する(ステップS1018)。また、設定温度および設定風量を、外部情報として入手した気象情報と、当該機器7の設置空間情報723より特定される設置空間(寝室)の環境とを考慮して決定する(ステップS1019)。

【0073】具体的には、予め設定された推奨温度(例えば27℃、省エネ効果を考慮して決定すればよい)を、気象情報331が示す予想天気および予想湿度と当該機器7の設置空間情報723が示す設置空間(寝室)の環境とに応じて、上記①の場合と同様の要領で補正する。そして、これを設定温度に決定する。なお、寝室の場合は、風音がユーザの睡眠の妨げにならないように、設定風量は「弱」に決定する。

【0074】③設置空間の種別が「寝室および居間以外」の場合
この場合、その設置空間に人がいる可能性が高い場合にのみ、エアコンやクーラーを稼動するようにする。すなわち、ステップS1008で入手した、注目制御対象機器に設定した機器7の属性テーブルの動的情報を調べる。そして、当該機器7の稼動状況725のスイッチが「オン」であるならば(ステップS1020でYes)、その設置空間に人がいる可能性が高いと判断し、ステップS1023に移行する。一方、稼動状況725のスイッチが「オフ」の場合(ステップS1020でNo)、ステップS1005で注目制御対象機器の連携制

御対象機器に設定した機器7の中に、「照明」を種別とする機器があるならば、当該機器7のアドレスにアクセスして、属性テーブルの動的情報を入手する。そして、入手した動的情報に含まれる当該機器7の稼動状況725のスイッチが「オン」であるならば（ステップS1021でYes）、その設置空間に人がいる可能性が高いと判断し、ステップS1023に移行する。

【0075】一方、前記稼動状況725のスイッチが「オフ」の場合は（ステップS1021でNo）、その設置空間に人がいない可能性が高いと判断し、注目制御対象機器に設定した機器7の動的情報に含まれる動作条件のスイッチを「オフ」に決定する（ステップS1022）。

【0076】ステップS1023では、注目制御対象機器に設定した機器7の動作条件のスイッチを「オン」に決定する。また、設定温度および設定風量を、外部情報として入手した気象情報331と、当該機器7の設置空間情報723より特定される設置空間の環境とを考慮して決定する（ステップS1024）。

【0077】具体的には、予め設定された推奨温度（例えば27℃、省エネ効果を考慮して決定すればよい）を、気象情報331が示す予想天気および予想湿度と当該機器7の設置空間情報723が示す設置空間の環境とに応じて、上記①の場合と同様の要領で補正する。そして、これを設定温度に決定する。また、設定風量はデフォルト値（例えば「中」）に決定する。

【0078】監視・制御部26は、以上のようにして、注目制御対象機器に設定した機器7の動作条件を決定したならば、インターフェース部21を介して当該機器7にアクセスし、当該機器7の属性テーブル保持部72に保持されている属性テーブルの動作条件724を、決定した動作条件に更新する。また、前記属性テーブルの優先レベル726を、制御目的テーブル保持部23が保持している制御目的テーブルにある省エネ制御の優先レベル233が示すレベルに更新する（ステップS1025）。

【0079】次に、監視・制御部26は、外部情報として入手した気象情報331と、注目制御対象機器に設定した機器7の静的情報に含まれる設置空間情報723と、上記のようにして決定した当該機器7の動作条件とを考慮して、当該注目制御対象機器の連携制御対象機器に設定した機器7の動作条件を決定し、当該動作条件で動作するように、当該連携制御対象機器に設定した機器7の属性テーブルの動的情報を更新する（ステップS1026～S1039）。

【0080】すなわち、まず、注目制御対象機器の連携制御対象機器に設定した機器7に、「自動開閉カーテン/ブラインド」を種別とする機器7があるか否かを調べる。ある場合は（ステップS1026でYes）、当該機器7のアドレスにアクセスして、属性テーブルの動的情報を入手する（ステップS103

3）。そして、入手した動的情報に含まれる自動制御モード727が「オン」であること（ステップS1028）、および、入手した動的情報に含まれる優先レベル726が、制御目的テーブル保持部23の制御目的テーブルにある省エネ制御の優先レベル233以下であること（ステップS1029）を確認する。

【0081】以上が確認できたならば、注目制御対象機器に設定した機器7の動作条件をスイッチ「オン」に決定している場合（ステップS1030でYes）、現在時刻と気象情報331と注目制御対象機器の静的情報に含まれる設置空間情報723とを考慮して、当該注目制御対象機器の連携制御対象機器に設定した「自動開閉カーテン/ブラインド」を種別とする機器7の動作条件を決定する（ステップS1031）。

【0082】具体的には、例えば、日当たりのよい部屋では、日光の射し込みによる温度上昇を防ぐためにカーテンやブラインドを閉めることが省エネに効果的である。その一方、日当たりの悪い部屋では、曇りや雨などの天気の悪い日にカーテンやブラインドを閉めると部屋が暗くなりすぎてしまい、照明を付けなければならず、その照明の明るさ度合いによっては省エネに逆効果である。

【0083】そこで、現在時刻が日中を示しており、且つ、注目制御対象機器の設置空間情報723に含まれる設置空間の環境が「日当たり良し」の場合、当該注目制御対象機器の連携制御対象機器に設定した「自動開閉カーテン/ブラインド」を種別とする機器7の動作条件を、気象情報331が示す予想天気が「晴れ」ならばカーテン/ブラインドの開閉度を「全開」に決定し、前記予想天気が「曇り」、「雨」ならばカーテン/ブラインドの開閉度を「中開」に決定する。また、現在時刻が日中を示しており、且つ、注目制御対象機器の設置空間情報723に含まれる設置空間の環境が「日当たり悪し」の場合、当該注目制御対象機器の連携制御対象機器に設定した「自動開閉カーテン/ブラインド」を種別とする機器7の動作条件を、気象情報331が示す予想天気が「晴れ」ならばカーテン/ブラインドの開閉度「中開」に決定し、前記予想天気が「曇り」、「雨」ならば開閉度「全開」に決定する。なお、現在時刻が夜間を示している場合は、連携制御対象機器に設定した「自動開閉カーテン/ブラインド」を種別とする機器7の動作条件を、設置空間の環境や予想天気にかかわらず「全開」に決定する。

【0084】次に、注目制御対象機器の連携制御対象機器に設定した機器7に、「照明」を種別とする機器7があるか否かを調べる。ある場合は（ステップS1032でYes）、当該機器7のアドレスにアクセスして、属性テーブルの動的情報を入手する（ステップS1033）。そして、入手した動的情報に含まれる自動制御モ

ード727が「オン」であること(ステップS1034)、入手した動的情報に含まれる優先レベル726が、制御目的テーブル保持部23の制御目的テーブルにある省エネ制御の優先レベル233以下であること(ステップS1035)、および、注目制御対象機器に設定した機器7の設置空間情報723に含まれる設置空間の種別が「寝室」以外であること(ステップS1036)を確認する。寝室では、エアコンやクーラーを睡眠中に稼働させることが多い。そこで、このフローでは、寝室に設置された照明を、注目制御対象機器(エアコンやクーラー)の連携制御対象機器から外している。

【0085】以上が確認できたならば、注目制御対象機器に設定した機器7の動作条件をスイッチ「オン」に決定している場合(ステップS1037でYes)、現在時刻と気象情報331と注目制御対象機器の静的情報に含まれる設置空間情報723とを考慮して、当該注目制御対象機器の連携制御対象機器に設定した「照明」を種別とする機器7の動作条件を決定する(ステップS1038)。

【0086】すなわち、現在時刻が日中を示しており、且つ、注目制御対象機器の設置空間情報723に含まれる設置空間の環境が「日当たり良し」の場合、当該注目制御対象機器の連携制御対象機器に設定した「照明」を種別とする機器7の動作条件を、気象情報331が示す予想天気「晴れ」ならばスイッチ「オフ」に決定し、前記予想天気「曇り」、「雨」ならばスイッチ「オン」、明るさ度合い「弱」に決定する。また、現在時刻が日中を示しており、且つ、注目制御対象機器の設置空間情報723に含まれる設置空間の環境が「日当たり悪し」の場合、当該注目制御対象機器の連携制御対象機器に設定した「照明」を種別とする機器7の動作条件を、気象情報331が示す予想天気「晴れ」ならばスイッチ「オン」、明るさ度合い「弱」に決定し、前記予想天気「曇り」、「雨」ならばスイッチ「オン」、明るさ度合い「中」に決定する。なお、現在時刻が夜間を示している場合は、当該注目制御対象機器の連携制御対象機器に設定した「照明」を種別とする機器7の動作条件を、設置空間の環境や予想天気にかかわらずスイッチ「オン」、明るさ度合い「強」に決定する。

【0087】監視・制御部26は、以上のようにして、注目制御対象機器の連携制御対象機器に設定した各機器7の動作条件を決定したならば、インターフェース部21を介して当該機器7にアクセスし、当該機器7の属性テーブル保持部72に保持されている属性テーブルの動的情報の動作条件724を、決定した動作条件に更新する。また、前記属性テーブルの動的情報の優先レベル726を、制御目的テーブル保持部23が保持している制御目的テーブルにある省エネ制御の優先レベル233が示すレベルに更新する(ステップS1039)。

【0088】それから、監視・制御部26は、ステップ

S1007において、ステップS1004で制御対象機器に設定した全ての機器7について注目したか否かを調べる。未だ注目していない機器7があるならば(ステップS1040でNo)、ステップS1007に戻って処理を続ける。一方、全ての機器7について注目したならば(ステップS1040でYes)、予め定められた時間を経過するの待ち(ステップS1041)、その後、ステップS1001に戻る。

【0089】以上、省エネを制御目的とするエージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理について説明した。

【0090】この処理によれば、エアコンやクーラーの動作条件を、エージェント配信センタ3から入手した気象情報331と、制御対象機器の属性テーブルから入手した設置空間情報723とを考慮して、最も効率的に稼働させることができるように設定できる。また、制御対象機器に設定したエアコンやクーラーと同じ部屋に設置されている自動開閉カーテン/ブラインドや照明の動作条件を、エアコンやクーラーの冷却効率が自動開閉カーテン/ブラインドや照明の消費電力をも考慮した場合に最も高くなるようにように設定できる。

【0091】なお、上記のフローでは、エージェントプログラムが夏場における省エネ制御を目的としたプログラムである場合を想定しているが、冬場の場合における省エネ制御を目的としたプログラムである場合は、上記のフローが以下のように修正される。

【0092】すなわち、ステップS1004において、制御対象機器に設定される機器7の種別は、「エアコン/ヒーター」となる。

【0093】また、ステップS1015、S1019およびS1024において、制御対象機器の設定温度は、具体的には、予め設定された推奨温度(例えば20℃、省エネ効果を考慮して決定すればよい)を、気象情報331が示す予想天気および予想湿度と当該機器7の設置空間情報が示す設置空間の環境とに応じて補正することで決定する。すなわち、一般に、湿度が高い場合は体感温度が高くなり、湿度が低い場合は体感温度が低くなる。そこで、予測湿度が所定値より高い場合は推奨温度より所定温度(例えば1℃)だけ高くし、予測湿度が所定値より低い場合は推奨温度より所定温度(例えば1℃)だけ低くする。また、一般に、日当たりの悪い部屋では、天気にはそれほど影響されず、気温に応じて室内温度が変化するのに対し、日当たりの良い部屋では、晴れの日には日光の射し込みにより外気温よりも室内温度が高くなるなど、天気の影響が大きい。そこで、当該機器7の設置空間情報が示す設置空間の環境が「日当たりの良し」の場合、気象情報331が示す予想天気「晴れ」のときは、上記のようにして補正された推奨温度をさらに所定温度(例えば1℃)低くする。そして、このようにして補正された推奨温度を設定温度に決定する。

【0094】また、ステップS1031において、「自動開閉カーテン/ブラインド」を種別とする連携対象機器の動作条件は、例えば、日当たりのよい部屋では、日光の射し込みによる温度上昇を期待できるので、現在時刻が日中を示しており、且つ、制御対象機器の設置空間情報723に含まれる設置空間の環境が「日当たり良好」の場合、気象情報331が示す予想天気が晴れの場合は、カーテン/ブラインドの開閉度「全開」に決定するといふ。

【0095】次に、省マナーを制御目的とするエージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理について説明する。このエージェントプログラムは、ローカルネット6に接続された各機器7を、全体としての省マナーが図られるように制御することを目的とするプログラムである。

【0096】図21～図26は、省マナーを制御目的とするエージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理を説明するためのフロー図である。

【0097】まず、制御・監視部26は、図13に示すステップS1001～S1003の処理を実行し、ローカルネット6に接続されている各機器7の種別を認識する(ステップS2001)。

【0098】それから、監視・制御部26は、種別を認識した各機器7の中から、省マナー制御の対象機器として予め設定されている種別の機器7を抽出し、これを制御対象機器に設定する(ステップS2002)。本フローでは、省マナー制御の制御対象機器の種別として、「エアコン」、「洗濯機」、「乾燥機」を設定している。また、「エアコン」に種別される機器7は、図3

(b)に示すような動的情報が属性テーブルに登録されているものとし、「洗濯機」に種別される機器7は、取水および洗濯開始を動作条件724とし、洗濯物の有無、取水および洗濯状態を稼動状況725とする動的情報が属性テーブルに登録されているものとし、そして、「乾燥機」に種別される機器7は、乾燥開始を動作条件724とし、乾燥物の有無および乾燥状態を稼動状況725とする動的情報が属性テーブルに登録されているものとする。

【0099】次に、監視・制御部26は、省マナーの制御対象機器を設定したならば、インターフェース部22を介して、イントラネット4に接続されたエージェント配信センタ3にアクセスし、外部情報データベース33から、省マナーの制御対象機器の動作条件を決定するのに参照すべき外部情報として予め設定された、電気料金の割引情報333、水道料金の割引情報334、および、ガス料金の割引情報335を入手する(ステップS2003)。

【0100】次に、監視・制御部26は、入手した各割引情報333～335を考慮して、省マナーの制御対象機器に設定した機器7の動作条件を決定し、当該動作条

件で動作するように、当該機器7の属性テーブルの動的情報を更新する(ステップS2004～S2023)。

【0101】すなわち、まず、ある制御対象機器に注目する(ステップS2004)。注目制御対象機器に設定した機器7のアドレスにアクセスして、属性テーブルの動的情報を入手する(ステップS2005)。そして、入手した動的情報に含まれる自動制御モード727が「オン」であることを調べ(ステップS2006)、それから、入手した動的情報に含まれる優先レベル726が、制御目的テーブル保持部23の制御目的テーブルにある省マナー制御の優先レベル233以下であるかを調べる(ステップS2007)。

【0102】自動制御モードが「オフ」の場合(ステップS2006でNo)、あるいは、入手した動的情報に含まれる優先レベル726が省マナー制御の優先レベル233よりも高い場合は(ステップS2007でNo)、この省マナー制御のエージェントプログラムに、当該機器7の動作条件を変更する権利がないものとし、ステップS2004に戻って、別の制御対象機器に注目する。

【0103】一方、自動制御モードが「オン」であり(ステップS2006でYes)、且つ、入手した動的情報に含まれる優先レベル726が省マナー制御の優先レベル233以下の場合は(ステップS2007でYes)、この省マナー制御のエージェントプログラムに、当該機器7の動作条件を変更する権利があるものとし、ステップS2008に移行する。

【0104】ステップS2008において、監視・制御部26は、注目制御対象機器に設定した機器7の種別に応じて異なるアルゴリズムを用い、当該機器7の動作条件を決定する。すなわち、本フローでは、「エアコン」、「洗濯機」、および、「乾燥機」の3つに分けて、当該機器7の動作条件を決定するようにしている。

【0105】①制御対象機器の種別が「エアコン」の場合

この場合、注目制御対象機器に設定した機器(エアコン)7の属性テーブルの静的情報に含まれる設置空間の種別が、予め省マナー制御対象に設定された設置空間であるかを調べる(ステップS2009)。本フローでは、「仕事場」を種別とする設置空間を、省マナー制御対象の設置空間に設定している。

【0106】注目制御対象機器に設定した機器7の設置空間の種別が「仕事場」であれば(ステップS2009でYes)、内蔵のタイマ等を利用して取得した現在時刻が、予め定められた時間帯に属しているかを調べる。ここでは、省マナー制御対象の設置空間を「仕事場」としているため、仕事が始まる直前の時間帯すなわち早朝としている。現在時刻が予め定められた時間帯に属していれば(ステップS2010でYes)、当該現在時刻が、ステップS2003で入手した電気料金の割引情

報333が示す割引時間帯に属しているか否かをさらに調べ、属している場合（ステップS20011でYes）にのみ、電気料金が安い時間帯に設置空間を強制冷却あるいは暖気するべく、当該機器7の動的情報に含まれる動作条件724を予め設定された所定の動作条件（例えば夏場なら、スイッチ「オン」、設定温度「25℃」、設定風量「強」）に決定する（ステップS2012）。

【0107】一方、現在時刻が予め定められた時間帯に属していない場合（ステップS2010でNo）、あるいは、電気料金の割引情報333が示す割引時間帯に属していない場合（ステップS2011でNo）は、当該機器7の動的情報に含まれる動作条件724のスイッチを「オフ」に決定する（ステップS2013）。

【0108】②制御対象機器の種別が「洗濯機」の場合この場合、注目制御対象機器に設定した機器（洗濯機）7の属性テーブルの動的情報に含まれる稼動状況725が、「洗濯対象物あり」、「未洗濯」であるか否かを調べる（ステップS2014）。注目制御対象機器に設定した機器7の稼動状況725が、「洗濯対象物あり」、「未洗濯」であれば、当該稼動状況725が「取水済み」であるか否かをさらに調べる（ステップS2015）。なお、洗濯機におけるこのような稼動状況の検出は、洗濯機本体に取りつけられた赤外線センサ等の洗濯対象物や取水状況を検出するためのセンサと、当該センサにより洗濯対象物が検出されてからの洗濯実施の有無より行うことができる。

【0109】稼動状況725が「取水済み」であれば（ステップS2015でYes）、内蔵のタイマ等を利用して取得した現在時刻が、ステップ2003で入手した電気料金の割引情報333が示す割引時間帯に属しているか否かをさらに調べ、属している場合にのみ（ステップS2018でYes）、電気料金が安い時間帯に洗濯を行うべく、当該機器7の動的情報に含まれる動作条件724を「洗濯開始」に決定する（ステップS2019）。

【0110】一方、稼動状況725が「取水済み」でなければ（ステップS2015でNo）、現在時刻が、ステップ2003で入手した水道料金の割引情報334が示す割引時間帯に属しているか否かをさらに調べ、属している場合にのみ（ステップS2016でYes）、水道料金が安い時間帯に取水を行うべく、当該機器7の動的情報に含まれる動作条件724を「取水開始」に決定する（ステップS2017）。

【0111】③制御対象機器の種別が「乾燥機」の場合この場合、注目制御対象機器に設定した機器（乾燥機）7の属性テーブルの動的情報に含まれる稼動状況725が、「乾燥対象物あり」、「未乾燥」であるか否かを調べる（ステップS2020）。なお、乾燥機におけるこのような稼動状況の検出は、乾燥機本体に取りつけられ

た赤外線センサ等の乾燥対象物検出のためのセンサと、当該センサにより乾燥対象物が検出されてからの乾燥実施の有無より行うことができる。

【0112】稼動状況725が「乾燥対象物あり」、「未乾燥」であれば（ステップS2020でYes）、内蔵のタイマ等を利用して取得した現在時刻が、ステップ2003で入手したガス料金の割引情報335が示す割引時間帯に属しているか否かをさらに調べ、属している場合にのみ（ステップS2021でYes）、ガス料金が安い時間帯に乾燥を行うべく、当該機器7の動的情報に含まれる動作条件724を「乾燥開始」に決定する（ステップS2022）。

【0113】監視・制御部26は、以上のようにして、注目制御対象機器に設定した機器7の動作条件を決定したならば、インターフェース部21を介して当該機器7にアクセスし、当該機器7の属性テーブル保持部72に保持されている属性テーブルの動作条件724を、決定した動作条件に更新する。また、前記属性テーブルの優先レベル726を、制御目的テーブル保持部23が保持している制御目的テーブルにある省マネー制御の優先レベル233が示すレベルに更新する（ステップS2023）。

【0114】それから、監視・制御部26は、ステップS2004において、ステップS2002で制御対象機器に設定した全ての機器7について注目したか否かを調べる。未だ注目していない機器7があるならば（ステップS2024でYes）、ステップS2004に戻って処理を続ける。一方、全ての機器7について注目したならば（ステップS2024でNo）、予め定められた時間を経過するの待ち（ステップS2025）、その後、ステップS2001に戻る。

【0115】以上、省マネーを制御目的とするエージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理について説明した。

【0116】この処理によれば、エアコンや洗濯機や乾燥機が、エージェント配信センタ3から入手した電気料金、水道料金、ガス料金の割引情報333～335が示す割引時間帯に必要な動作を行うように、これらの機器7の動作条件を設定できる。

【0117】次に、消費電力管理を制御目的とするエージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理について説明する。このエージェントプログラムは、年間や月間といった所定管理期間単位での、ローカルネット6に接続された各機器7の所定管理時間帯における消費電力量の総和が、所定値（使用許可電力量）内になるべく納まるよう、各機器7を制御することを目的とするプログラムである。

【0118】図27～図31は、消費電力管理を制御目的とするエージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理を説明するためのフロー図である。

【0119】まず、制御・監視部26は、内蔵のタイマ等を利用して取得した現在時刻が管理時間帯の開始時刻に到達すると（ステップS3001）、図13に示すステップS1001～S1003の処理を実行し、ローカルネット6に接続されている各機器7の種別を認識する（ステップS3002）。

【0120】それから、監視・制御部26は、種別を認識した各機器7の中から、「電力メータ」を種別とする機器7を抽出し、これを監視対象機器に設定する（ステップS3003）。次に、監視・制御部26は、監視対象機器に設定した機器（電力メータ）7のアドレスにアクセスして、属性テーブルの動的情報を入手し、当該動的情報に含まれる稼働状況725が示す電力メータ値を得る（ステップS3004）。

【0121】次に、監視・制御部26は、後述する処理によりメモリ等に保存された、管理期間開始からの管理時間帯における消費電力の総量を、使用許可電力量から引くことで、当該管理期間内において当該管理時間帯に使用可能な電力残量を算出する（ステップS3005）。そして、算出した電力残量を、管理期間の終了までの残り日数で割ることで、本日の目標使用電力量を算出する。また、ステップS3002で各機器7から取得した静的情報の機器情報722に含まれる定格電力から、管理時間帯中に当該各機器7を継続して使用した場合に予想される消費電力値の総和を求め、これを本日の推定使用電力量に設定する（ステップS3006）。

【0122】次に、監視・制御部26は、上記のようにして求めた本日の目標使用電力量と推定使用電力量とを比較し、推定使用電力量が目標使用電力量を超えている場合は（ステップS3007でYes）、ステップS3002で種別を認識した各機器7の中から、予め設定されている種別の機器7を抽出し、これを消費電力管理の制御対象機器に設定する。（ステップS3008）。本フローでは、省電力管理の制御対象機器の種別として、「エアコン」、「照明」を設定している。

【0123】次に、監視・制御部26は、本日の目標使用電力量に対する推定使用電力量の超過量に応じて、消費電力管理の制御対象機器に設定した各機器7の動作条件を決定し、当該動作条件で動作するように、当該機器7の属性テーブルの動的情報を更新する（ステップS3009～S3019）。

【0124】すなわち、まず、ある制御対象機器に注目する（ステップS3009）。注目制御対象機器に設定した機器7のアドレスにアクセスして、属性テーブルの動的情報を入手する（ステップS3010）。そして、入手した動的情報に含まれる自動制御モード727が「オン」であることを調べ（ステップS3011）、さらに、入手した動的情報に含まれる優先レベル726が、制御目的テーブル保持部23の制御目的テーブルにある消費電力管理制御の優先レベル233以下であるか

否かを調べる（ステップS3012）。

【0125】自動制御モードが「オフ」の場合（ステップS3011でNo）、あるいは、入手した動的情報に含まれる優先レベル726が消費電力制御の優先レベル233よりも高い場合は（ステップS3012でNo）、この消費電力管理制御のエージェントプログラムに、当該機器7の動作条件を変更する権利がないものとし、ステップS3009に戻って、別の制御対象機器に注目する。

【0126】一方、自動制御モードが「オン」であり（ステップS3011でYes）、且つ、入手した動的情報に含まれる優先レベル726が消費電力制御の優先レベル233以下の場合は（ステップS3012でYes）、この消費電力制御のエージェントプログラムに、当該機器7の動作条件を変更する権利があるものとして、当該入手した動的情報に含まれる優先レベル726をメモリ等に保持し（ステップS3013）、それから、ステップS3014に移行する。

【0127】ステップS3014において、監視・制御部26は、注目制御対象機器に設定した機器7の種別に応じて異なるアルゴリズムを用い、当該機器7の動作条件を決定する。すなわち、本フローでは、「エアコン」および「照明」の2つに分けて、当該機器7の動作条件を決定するようにしている。

【0128】①制御対象機器の種別が「エアコン」の場合注目制御対象機器に設定した機器（エアコン）7の属性テーブルの動的情報に含まれる動作条件がスイッチ「オン」であるか否かを調べる。スイッチ「オン」でない場合、すなわち、スイッチ「オフ」である場合は（ステップS3015でNo）、当該機器7の動作条件を変更することなく、ステップS3009に戻って別の制御対象機器に注目する。一方、スイッチ「オン」の場合は（ステップS3015でYes）、ステップS3006で求めた本日の推定使用電力量の、本日の目標使用電力量に対する超過分に応じて、当該機器7の動作条件を決定する（ステップS3016）。すなわち、超過分が大きくなるほど、当該機器7の消費電力が少なくなるように設定温度および設定風量を決定する。そして、超過分が所定のしきい値を越えている場合には、スイッチを「オフ」に決定する。

【0129】②制御対象機器の種別が「照明」の場合注目制御対象機器に設定した機器（照明）7の属性テーブルの動的情報に含まれる動作条件がスイッチ「オン」であるか否かを調べる。スイッチ「オン」でない場合、すなわち、スイッチ「オフ」である場合は（ステップS3017でNo）、当該機器7の動作条件を変更することなく、ステップS3009に戻って別の制御対象機器に注目する。一方、スイッチ「オン」の場合は（ステップS3017でYes）、ステップS3006で求めた本日の推定使用電力量の、本日の目標使用電力量に対す

る超過分に応じて、当該機器7の動作条件を決定する(ステップS3018)。すなわち、超過分が大きくなるほど、当該機器7の明るさが弱くなるように明るさ度合いを決定する。そして、超過分が所定のしきい値を越えている場合には、スイッチを「オフ」に決定する。

【0130】監視・制御部26は、以上のようにして、注目制御対象機器に設定した機器7の動作条件を決定したならば、インターフェース部21を介して当該機器7にアクセスし、当該機器7の属性テーブル保持部72に保持されている属性テーブルの動作条件724を、決定した動作条件に更新する。また、前記属性テーブルの優先レベル726を、制御目的テーブル保持部23が保持している制御目的テーブルにある消費電力管理制御の優先レベル233が示すレベルに更新する(ステップS3019)。

【0131】それから、監視・制御部26は、ステップS3009において、ステップS3008で制御対象機器に設定した全ての機器7について注目したか否かを調べる。未だ注目していない機器7があるならば(ステップS3020でYes)、ステップS3009に戻って処理を続ける。一方、全ての機器7について注目したならば(ステップS3020でNo)、予め定められた時間を経過するの待つ(ステップS3021)。

【0132】その後、監視・制御部16は、現在時刻が管理時間帯の終了時刻に到達したか否かを調べ、到達していなければ(ステップS3022でNo)、ステップS3002に戻って処理を続ける。

【0133】一方、到達していれば(ステップS3022でYes)、制御対象機器に設定した各機器7のうち、上記のステップS3019で属性テーブルの動的情報を更新した機器7にアクセスし、当該機器7の属性テーブル保持部72に保持されている属性テーブルの優先レベル726を、ステップS3013でメモリ等に保存しておいた当該機器7の更新前の優先レベルに戻す(ステップS3023)。これにより、消費電力管理制御のエージェントプログラムの直前に、当該機器7の属性テーブルの動的情報を更新したエージェントプログラムが、当該動的情報を更新できるようにする。それから、監視・制御部26は、ステップS3003で監視対象機器に設定した機器(電力メータ)7のアドレスにアクセスして、属性テーブルの動的情報を入手し、当該動的情報に含まれる稼動状況725が示す電力メータ値を得る(ステップS3024)。そして、当該電力メータ値とステップS3004で入手した電力メータ値との差分から、本日の管理時間帯における消費電力量を計算し(ステップS3025)、これを、メモリ等に保存しておいた、管理期間開始からの管理時間帯における消費電力の総量に加算し、その内容を更新する(ステップS3026)。

【0134】それから、監視・制御部26は、本日が管

理期間の末日であるか否かを調べ、末日でない場合は(ステップS3027でNo)、ステップS3001に戻る。末日である場合は(ステップS3027でYes)、ステップS3026での処理によりメモリ等に保存した、管理期間開始からの管理時間帯における消費電力の総量をクリアし(ステップS3028)、それから、ステップS3001に戻る。

【0135】以上、消費電力管理を制御目的とするエージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理について説明した。

【0136】この処理によれば、年間や月間といった管理期間中の、ローカルネット6に接続された各機器7の管理時間帯における消費電力量の総和が、所定の使用許可電力量内になるべく納まるよう、各機器7を制御することができる。また、この処理によれば、管理時間帯を過ぎると、消費電力制御のために動作条件を更新した機器7の優先レベル726が、当該管理時間帯の開始直前に当該機器7の動作条件を更新したエージェントプログラムの制御目的の優先レベルに戻されるので、当該エージェントプログラムは、優先レベルが消費電力管理の優先レベルより低い場合でも、管理時間帯以外の時間帯において、当該機器7の動作条件を更新することが可能となる。

【0137】次に、セキュリティ制御を目的とするエージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理について説明する。

【0138】図32～図34は、セキュリティ制御を目的とするエージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理を説明するためのフロー図である。

【0139】まず、制御・監視部26は、図13に示すステップS1001～S1003の処理を実行し、ローカルネット6に接続されている各機器7の種別を認識する(ステップS4001)。

【0140】それから、監視・制御部26は、種別を認識した各機器7の中から、「ガスセンサ」、「煙センサ」、「赤外線センサ」等の各種センサを種別とする機器7を抽出し、これを監視対象機器に設定する(ステップS4002)。次に、監視・制御部26は、監視対象機器に設定した機器(各種センサ)7のアドレスにアクセスして、属性テーブルの動的情報を入手し、当該動的情報に含まれる稼動状況725が示す測定値を得る(ステップS4003)。

【0141】次に、監視・制御部26は、監視対象機器に設定した機器7のうち、測定値が異常を示している機器7があるか否かを調べ、そのような機器7が存在する場合は(ステップS4004でYes)、種別を認識した各機器7の中から、予め設定された種別の機器7を抽出し、これをセキュリティの制御対象機器に設定する(ステップS4005)。本フローでは、監視対象機器に設定した機器7の測定値異常に対する制御対象機器と

して、「電話機」を種別とする機器7を設定している。

【0142】そして、監視・制御部26は、制御対象機器に設定した機器7のアドレスにアクセスして、属性テーブルの動的情報を入手する（ステップS4006）。それから、入手した動的情報に含まれる自動制御モード727が「オン」であること（ステップS4007）、および、入手した動的情報に含まれる優先レベル726が、制御目的テーブル保持部23の制御目的テーブルにあるセキュリティ制御の優先レベル233以下であること（ステップS4008）を確認し、その後、制御対象機器に設定した機器7の属性テーブルの動的情報に含まれる動作条件724を更新すると共に、前記属性テーブルの優先レベル726を、制御目的テーブル保持部23が保持している制御目的テーブルにあるセキュリティ制御の優先レベル233が示すレベルに更新する（ステップS4009）。

【0143】具体的には、制御対象機器に設定した「電話機」を種別とする機器7に対し、予め定められた電話番号により特定されるセキュリティ会社へ異常を示すメッセージを送るように、当該機器7の属性テーブルに含まれる動的情報の動作条件724を更新する。なお、異常を示すメッセージは、予め電話機に保存されるようにしておき、セキュリティ制御のエージェントプログラムがこのメッセージを電話番号で特定される相手に通知するか否かを、動作条件724上で設定できるようにするとよい。

【0144】それから、監視・制御部26は、制御目的テーブル保持部33に保持されているユーザ宅1の所在地を含んだ異常通知メッセージを作成し、これを、インターフェース部22を介して、イントラネット4上にマルチキャスト配信する（ステップS4010）。

【0145】次に、監視・制御部26は、インターフェース部22を介して、イントラネット4から入手した異常通知メッセージの中に、ユーザ宅1の所在地を含む地域内を発信元とする異常通知メッセージがあるか否かを調べる。そのようなメッセージがある場合は（ステップS4011でYes）、ステップS4014へ移行する。また、監視・制御部26は、インターフェース部22を介して、イントラネット4に接続されたエージェント配信センタ3にアクセスし、外部情報データベース33から、制御目的テーブル保持部33に保持されているユーザ宅1の所在地を含む地域の災害情報332を入手する（ステップS4012）。そして、当該災害情報332が災害の存在を示している場合（ステップS4013でYes）、ステップS4014へ移行する。

【0146】ステップS4014において、監視・制御部26は、種別を認識した各機器7の中から、予め設定された種別の機器7を抽出し、これをセキュリティの制御対象機器に設定する。本フローでは、入手した災害情報332が災害の存在を示す場合、あるいは、ユーザ宅

1の所在地を含む地域内を発信元とする異常通知メッセージを検出した場合における、制御対象機器として、「ラジオ」、「テレビ」を種別とする機器7を設定している。

【0147】そして、監視・制御部26は、制御対象機器に設定した機器7のアドレスにアクセスして、属性テーブルの動的情報を入手する（ステップS4015）。そして、入手した動的情報に含まれる自動制御モード727が「オン」であること（ステップS4016）、および、入手した動的情報に含まれる優先レベル726が、制御目的テーブル保持部23の制御目的テーブルにあるセキュリティ制御の優先レベル233以下であること（ステップS4017）を確認し、その後、制御対象機器に設定した機器7の属性テーブルの動的情報に含まれる動作条件724を更新すると共に、前記属性テーブルの優先レベル726を、制御目的テーブル保持部23が保持している制御目的テーブルにあるセキュリティ制御の優先レベル233が示すレベルに更新する（ステップS4018）。

【0148】具体的には、制御対象機器に設定した「ラジオ」、「テレビ」を種別とする機器7に対し、ユーザ宅1の所在地を含む地域毎に予め定められた、地域の災害情報を知らせる番組を受信するように、当該機器7の属性テーブルに含まれる動的情報の動作条件724を更新する。

【0149】それから、監視・制御部26は、予め定められた時間を経過するの待って（ステップS4019）、ステップS4001に戻る。

【0150】以上、セキュリティ制御を目的とする、エージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理について説明した。

【0151】この処理によれば、ユーザ宅1内の各種センサで異常が検知された場合に、その旨を所定のセキュリティ会社へ知らせることができる。また、ユーザ宅1の所在地を含む地域で災害が発生した場合、ユーザ宅1の所在地を含む地域の災害情報を知らせる番組を受信するように、ラジオやテレビを制御し、ユーザがその事実を把握できるようにすることができる。

【0152】以上、エージェント配信センタ3から配信され、機器制御装置2にて実行されるエージェントプログラムが実現する機器制御処理を説明した。しかし、上記の処理はあくまでも例にすぎない。その他の様々なエージェントプログラムを、エージェント配信センタ3から配信し、機器制御装置2に実行させることで、当該機器制御装置2に様々な機器制御処理を行わせることができる。

【0153】例えば、自動検針を目的としたエージェントプログラムをエージェント配信センタ3から配信し、機器制御装置2に実行させることにより、検針日に、機器7としてローカルネット6に接続された電力メータ、

ガスメータ、水道メータ等の属性テーブルから稼動状況725として記録されているメータ値を入手して、これらをエージェント配信センタ3に送信することもできる。そして、エージェント配信センタ3に、機器制御装置2から受取ったこれらのメータ値を電力事業者、ガス事業者、水道事業者の各々に送信することで、これらの事業者の検針作業を代行することができる。

【0154】また、例えば、ヘルスケアを目的としたエージェントプログラムをエージェント配信センタ3から配信し、機器制御装置2に実行させることにより、機器7としてローカルネット6に接続された検温機能付きのベッドや検尿機能付きのトイレ等の属性テーブルから稼動状況725として記録されている測定値を入手し、これらをエージェント配信センタ3に送信することもできる。そして、エージェント配信センタ3に、機器制御装置2から受取ったこれらの測定値をヘルスケア事業者に送信することで、ヘルスケアサービス利用者の様子を、当該利用者を在宅させたまま、ヘルスケア事業者に知らせることが可能となる。

【0155】このように、本実施形態では、様々なエージェントプログラムを、エージェント配信センタ3から配信し、機器制御装置2に実行させることで、当該機器制御装置2に様々な機器制御処理を行わせることができる。

【0156】以上、本発明の一実施形態について説明した。

【0157】本実施形態では、機器制御装置2は、各機器7に設けられた属性テーブルの静的情報を調べること、ローカルネット6に接続された各機器7の種別を認識する。そして、その中から予め登録された制御目的（実施するエージェントプログラム）より定まる種別の機器7を、制御対象機器に設定する。このようにすることで、ローカルネット6に接続する機器7を変更した場合でも、制御目的に合致した機器7を制御対象機器として特定することが可能となる。また、制御目的（つまり、実施するエージェントプログラム）を変更した場合にも、その変更後の目的に合致した機器7を選び出すことが可能となる。このように、本実施形態によれば、機器や制御目的の変更柔軟に対応することが可能となる。

【0158】また、本実施形態では、制御対象機器に設定した機器7の動作条件を、予め登録された制御目的のみならず、イントラネット4を介してエージェント配信センタ3から入手した外部情報をも考慮して決定するようにしている。このようにすることで、例えば、制御対象機器がエアコンの場合、制御目的が省エネ制御ならば、外部情報として入手した日々変化する気象情報331を考慮して、予想湿度が低い（体感温度が低くなる）場合は設定温度を高めに設定するなど、エアコンの省エ

ネ制御のための動作条件を決定できる。また、この場合において、制御目的が省マネー制御ならば、外部情報として入手した割引情報333～335を考慮して、料金が最も安い時間帯に稼動させるなど、各機器7の省マネー制御のための動作条件を決定できる。このように、本実施形態によれば、ユーザの目的に応じて各機器7を自律的に制御することが可能となる。

【0159】さらに、本実施形態では、各機器7の属性テーブルの静的情報に、機器の種別に加えて当該機器の設置空間の種別（用途）を特定する情報も含めている。そして、機器制御装置2に、制御対象機器の動作条件を、外部情報および制御目的に加えて、当該制御対象機器の属性テーブルから読み出した静的情報に含まれる当該機器の設置空間の種別をも考慮して決定させるようにしている。このようにすることで、例えば、制御対象機器がエアコンであり、制御目的が省エネ制御の場合において、当該エアコンの設置空間の種別が寝室ならば、使用される可能性の高い夜間の時間帯のみ動作させるなど、制御対象機器の制御目的に応じた動作条件を、より細やかに設定することが可能となる。

【0160】また、本実施形態では、各機器7の属性テーブルの静的情報に、機器の種別に加えて当該機器の設置空間の環境（日当たり等）を特定する情報も含めている。そして、機器制御装置2に、制御対象機器の動作条件を、外部情報および制御目的に加えて、当該制御対象機器の属性テーブルから読み出した静的情報に含まれる当該機器の設置空間の環境をも考慮して決定させるようにしている。このようにすることで、例えば、制御対象機器がエアコンであり、制御目的が省エネ制御の場合において、当該エアコンの設置空間の環境が「日当たり良し」ならば、外部情報として入手した気象情報331の予想天気「晴れ」のときは、日光の射し込みを考慮して設定温度を決定するなど、制御対象機器の制御目的に応じた動作条件を、より細やかに設定することが可能となる。

【0161】さらに、本実施形態において、各機器7の属性テーブルの静的情報に、機器の種別に加えて当該機器の設置空間を特定する情報も含めている。そして、機器制御装置2に、ローカルネット6に接続されている全ての機器7から読み出した属性テーブルの静的情報に基づいて、当該制御対象機器と同じ設置空間に設置されている機器7を特定させ、これを連携制御対象機器に設定させ、当該連携制御対象機器の動作条件を、前記制御対象機器の動作条件および前記制御目的を考慮して決定させるようにしている。このようにすれば、同じ設置空間に設置されている複数の機器を連携動作させることが可能となる。例えば、前記制御対象機器がエアコンであり、連携制御対象機器に設定した機器が照明と自動開閉カーテンである場合において、エアコンの動作開始に応じて、自動開閉カーテンを閉じ且つ照明を点灯するとい

った連携動作を行うことができる。

【0162】また、本実施形態では、前記外部情報や前記制御対象機器の設置空間の種別、環境等をも考慮して、連携制御対象機器の動作条件の決定を行うようにしているので、例えば、上記の例において、エアコンの動作開始に応じて自動開閉カーテンを閉じた場合、昼間のときは、外部情報として入手した気象情報331が示す予想天気と、エアコンの属性テーブルから入手した静的情報に含まれる設置空間の環境（日当たり良し悪し）とに応じて、照明を点灯するか否かを決定することが可能となる。つまり、連携動作の内容を外部情報や設置空間の情報にあわせて変化させることができる。

【0163】また、本実施形態において、機器制御装置2は、予め登録されている制御目的に対応するエージェントプログラムをイントラネット4上から入手し、当該エージェントプログラムに従って、ローカルネット6に接続された各機器7を制御している。したがって、機器制御装置2に登録する制御目的に応じて、様々な制御を行うことが可能となる。また、機器制御装置2には、様々な制御目的に対応したプログラムを予め保持しておく必要がなくなるので、当該装置2に要求されるメモリの容量等を小さくできる。また、例えば、エージェント配信センタ3に、同じ制御目的のエージェントプログラムを、夏場はクーラー等が制御対象機器となり、冬場はヒータ等が制御対象機器となるといったように、季節に応じて異なる仕様で配信させることが可能となるので、ある制御目的に対し全ての季節に対応するプログラムを、機器制御装置2に保持させる必要がなくなる。したがって、当該装置2に要求されるメモリの容量等をさらに小さくできる。

【0164】また、本実施形態によれば、1つの機器制御装置2上で複数のエージェントプログラムを稼働させることができる。この場合、各エージェントプログラムは、制御目的テーブル中の自身に付与された優先レベル233が各機器7の属性テーブル中の優先レベル726以上の場合に、自身に当該機器7の動作条件を決定する権限が有るものとし、当該機器7の属性テーブル中の動作条件724の更新を行う。そして、当該機器7の属性テーブル中の優先レベル726を自身の優先レベルに更新する。したがって、ユーザは、制御目的テーブル中の優先レベルを設定することで、どの制御目的を優先させるかを自由に設定できる。

【0165】本発明は、上記の各実施形態に限定されるものではなく、その要旨の範囲内で数々の変形が可能である。

【0166】例えば、上記の実施形態では、ローカルネット6として、電力線利用を用いたネットワークを例に取り説明しているが、機器制御装置2を各機器7と接続することのできるネットワークであれば、どのようなものであってもよい。例えば無線LANを利用して、ロー

カルネット6を構築するようにしてもよい。

【0167】また、上記の実施形態では、機器制御装置2は、外部情報をイントラネット4に接続されたエージェント配信センタ3から入手するようにしているが、機器制御装置2を直接インターネット8に接続し、エージェントプログラム毎に予め定められたアドレスにアクセスして必要な外部情報を入手するようにしてもよい。

【0168】また、上記の実施形態では、エージェント配信センタ3がエージェントプログラムをイントラネット4上に配信し、これを機器制御装置2が必要に応じて入手するようにしているが、機器制御装置2がエージェント配信センタ3にアクセスして、所望のエージェントプログラムを入手するようにしてもよい。

【0169】また、上記の実施形態では、ローカルネット6に接続される機器7として、エアコンや照明等のいわゆる据置型の機器7を前提に説明した。しかしながら、本発明はこれに限定されない。移動可能ないわゆる携帯型の機器7を含んでもよい。この場合、例えば、各機器7に赤外線通信のためのインターフェースを設け、携帯型の機器7は、同じ部屋に設置されている据置型の機器7と通信して、当該据置型の機器7の属性テーブルから設置空間情報723を入手し、これを自身の属性テーブルの設置空間情報723に設定すればよい。

【0170】また、上記の実施形態において、機器制御装置2をローカルネット6に接続された各機器7のうちのいずれかに組み込むようにしてもよい。あるいは、機器制御装置2のインターフェース部21、22を除く各構成要素（図4参照）を、ローカルネット6に接続された各機器7のうちのいずれかに組み込むようにし、機器制御装置2をローカルネット6およびイントラネット4間の中継装置として使用するようにしてもよい。

【0171】さらには、上記の実施形態において、機器制御装置2のインターフェース部21、22を除く各構成要素（図4参照）を、ローカルネット6に接続された各機器7にそれぞれ組み込むようにし、機器制御装置2をローカルネット6およびイントラネット4間の中継装置として使用するようにしてもよい。この場合、各機器7にて実行される各エージェントプログラムが実現する各機器制御処理は、当該処理にて制御対象機器あるいは監視対象機器に設定される機器7がメインとなって行うようにすればよい。

【0172】例えば、制御目的が省エネ制御の場合、各機器7の監視・制御部27に、定期的に、図13～図20に示すフローの実行を開始させる。そして、ステップS1004で設定された制御対象機器（ここでは「エアコン/クーラ」）が、自身の機器7である場合にステップS1005以降を実行させ、自身の機器7でない場合はステップS1005以降を実行しないで、フローを終了させる。

【0173】また、例えば、制御目的が省マナー制御の

場合、各機器7の監視・制御部27に、定期的に、図21～図26に示すフローの実行を開始させる。そして、ステップS2002で設定された制御対象機器（ここでは「エアコン」、「洗濯機」、「乾燥機」）が、自身の機器7である場合にステップS2003以降を実行させ、自身の機器7でない場合はステップS2003以降を実行しないで、フローを終了させる。

【0174】また、例えば、制御目的が消費電力制御の場合、各機器7の監視・制御部27に、定期的に、図27～図31に示すフローの実行を開始させる。そして、ステップS3003で設定された監視対象機器（ここでは「電力メータ」）が、自身の機器7である場合にステップS3004以降を実行させ、自身の機器7でない場合はステップS3004以降を実行しないで、フローを終了させる。

【0175】さらに、例えば、制御目的がセキュリティ制御の場合、各機器7の監視・制御部27に、定期的に、図32～図34に示すフローの実行を開始させる。そして、ステップS4002で設定された監視対象機器（ここでは「センサ」）が、自身の機器7であり、かつ、ステップS4004で自身の機器7の測定値に異常が検出された場合に、ステップS4005以降を実行させ、監視対象機器が自身の機器7でない場合や、監視対象機器が自身の機器7であるけれども自身の機器7の測定値に異常が検出されなかった場合には、ステップS4005以降を実行しないで、フローを終了させる。

【0176】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、複数の機器を管理・制御するシステムにおいて、ユーザ個々の目的や機器構成状況に応じて、木目細やかなサービスを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態が適用された機器制御サービスシステムの概略構成図である。

【図2】図1に示す機器7の概略構成図である。

【図3】図2に示す属性テーブル保持部72に保持される属性テーブルの静的情報および動的情報の例を示す図である。

【図4】図1に示す機器制御装置2の概略構成図である。

【図5】図4に示す制御目的テーブル保持部23に保持される制御目的テーブルの例を示す図である。

【図6】図1に示すエージェント配信センタ3の概略構成を示す図である。

【図7】図6に示す外部情報データベース33が保持する気象情報331の例を示す図である。

【図8】図6に示す外部情報データベース33が保持する災害情報332の例を示す図である。

【図9】図6に示す外部情報データベース33が保持する電気料金の割引情報333の例を示す図である。

【図10】図6に示す外部情報データベース33が保持する水道料金の割引情報334の例を示す図である。

【図11】図6に示す外部情報データベース33が保持するガス料金の割引情報335の例を示す図である。

【図12】エージェント配信センタ3や機器制御装置2や機器本体75を除く機器7のハードウェア構成例を示す図である。

【図13】省エネを制御目的とするエージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理を説明するためのフロー図である。

【図14】省エネを制御目的とするエージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理を説明するためのフロー図である。

【図15】省エネを制御目的とするエージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理を説明するためのフロー図である。

【図16】省エネを制御目的とするエージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理を説明するためのフロー図である。

【図17】省エネを制御目的とするエージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理を説明するためのフロー図である。

【図18】省エネを制御目的とするエージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理を説明するためのフロー図である。

【図19】省エネを制御目的とするエージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理を説明するためのフロー図である。

【図20】省エネを制御目的とするエージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理を説明するためのフロー図である。

【図21】省マナーを制御目的とするエージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理を説明するためのフロー図である。

【図22】省マナーを制御目的とするエージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理を説明するためのフロー図である。

【図23】省マナーを制御目的とするエージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理を説明するためのフロー図である。

【図24】省マナーを制御目的とするエージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理を説明するためのフロー図である。

【図25】省マナーを制御目的とするエージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理を説明するためのフロー図である。

【図26】省マナーを制御目的とするエージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理を説明するためのフロー図である。

【図27】消費電力管理を制御目的とするエージェント

プログラムの実行により実現される機器制御処理を説明するためのフロー図である。

【図28】消費電力管理を制御目的とするエージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理を説明するためのフロー図である。

【図29】消費電力管理を制御目的とするエージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理を説明するためのフロー図である。

【図30】消費電力管理を制御目的とするエージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理を説明するためのフロー図である。

【図31】消費電力管理を制御目的とするエージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理を説明するためのフロー図である。

【図32】セキュリティ制御を目的とするエージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理を説明するためのフロー図である。

【図33】セキュリティ制御を目的とするエージェント

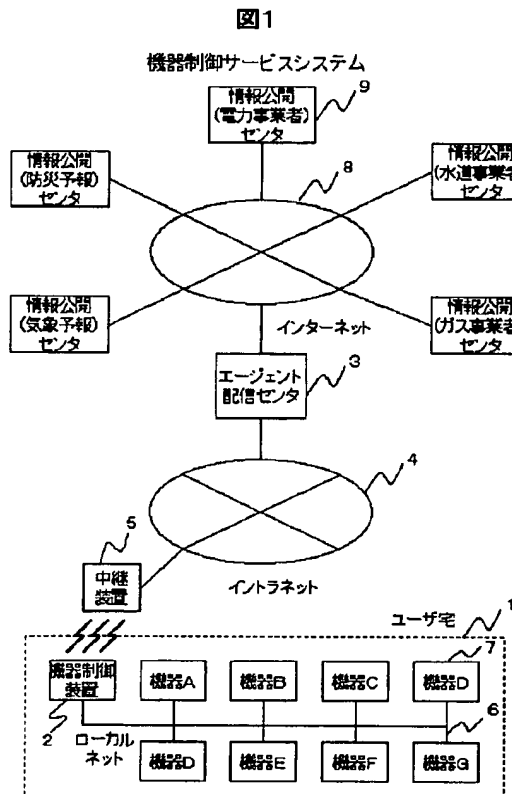
プログラムの実行により実現される機器制御処理を説明するためのフロー図である。

【図34】セキュリティ制御を目的とするエージェントプログラムの実行により実現される機器制御処理を説明するためのフロー図である。

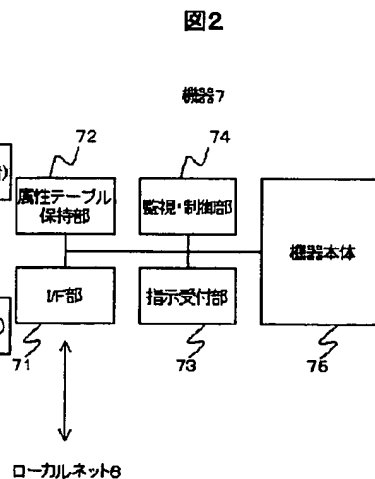
【符号の説明】

1…ユーザ宅、 2…機器制御装置、 3…エージェント配信センタ、 4…イントラネット、 5…中継装置、 6…ローカルネット、 7…機器、 8…インターネット、 9…情報公開センタ、 21、22、31、32、71…インターフェース部、23…制御目的テーブル保持部、24、34…エージェントプログラム保持部、25、73…指示受付部、26、36、74…監視・制御部、33…外部情報データベース、35…入出力部、51…CPU、52…メモリ、53…外部記憶装置、54、55…通信装置、56…入力装置、57…インターフェース、72…属性テーブル保持部、75…機器本体

【図1】



【図2】



【図7】

図7

気象情報331

地域	予想天気	予想気温	予想湿度
北海道	晴れ	27℃	25%
東北	曇り	25℃	35%
関東	雨	28℃	70%
...

【図9】

図9

電気料金の割引情報333

時間帯	割引の有無
0:00~8:00	有り
8:00~24:00	なし

【図3】

図3

属性テーブル

(a) 静的情報

静的情報		
721	アドレス	*** **
722	種別	エアコン
	ベンダID	〇〇製作所
	製品ID	*****
	定格電力	*** W
723	ID	*****
	種別(用途)	居間
	環境	日当たり良

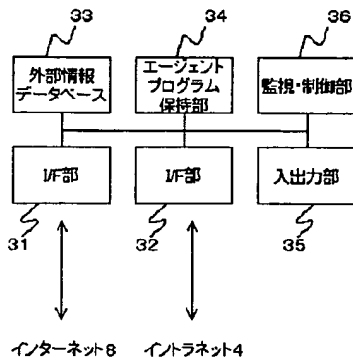
(b) 動的情報

動的情報		
724	スイッチ	オン
	設定温度	27℃
	設定風量	強風
725	スイッチ	オン
	実測温度	30℃
	実測風量	強風
726	優先レベル	中位
727	自動制御モード	オン

【図6】

図6

エージェント配信センタ3



【図11】

図11

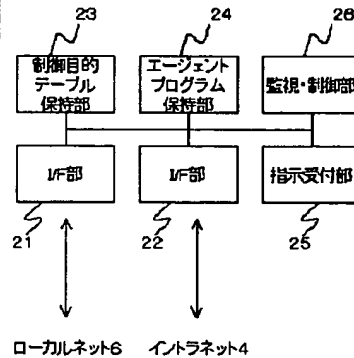
ガス料金の割付情報335

時間帯	割付の有無
0:00~8:00	あり
8:00~24:00	なし

【図4】

図4

機器制御装置2



【図8】

図8

災害情報332

地域	火災	水害	地震	犯罪
北海道	A地区	なし	なし	あり
	N地区	なし	なし	なし
東北	A地区	なし	なし	なし
	N地区	あり	なし	なし
関東	A地区	なし	あり	なし
	N地区	なし	なし	あり

【図5】

図5

制御目的テーブル

制御目的	実行の有無	優先レベル
省エネ制御	有	下位
省マナー制御	有	中位
消費電力管理制御	有	上位
セキュリティ制御	有	最上位
ヘルスケア制御	無	
自動検針制御	無	
...

【図10】

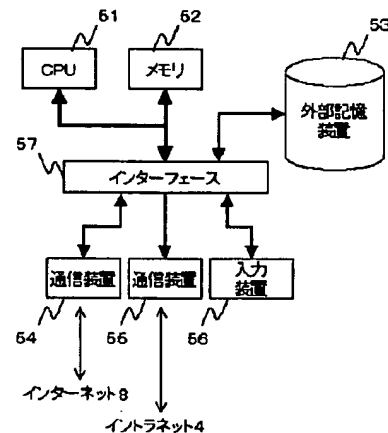
図10

水道料金の割付情報334

時間帯	割付の有無
0:00~8:00	あり
8:00~24:00	なし

【図12】

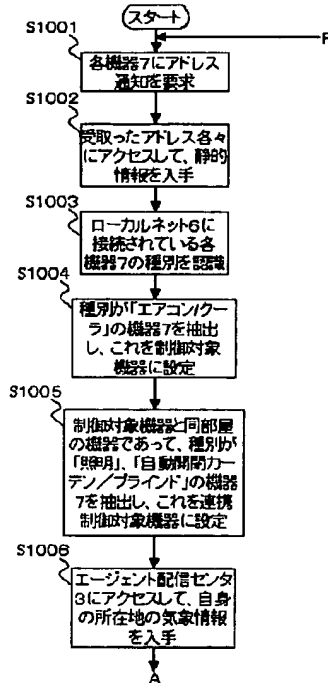
図12



【図13】

図13

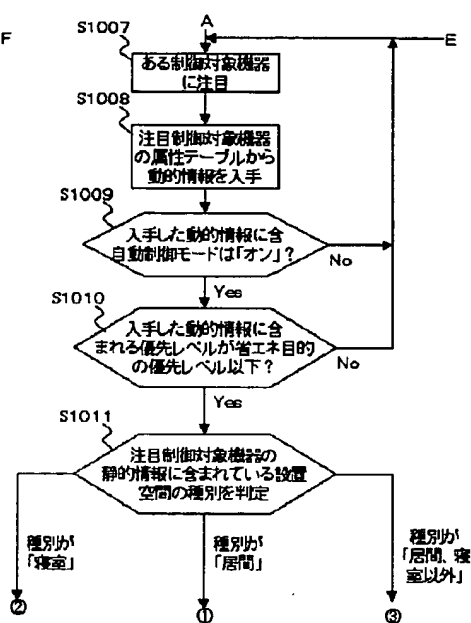
省エネ制御(その1)



【図14】

図14

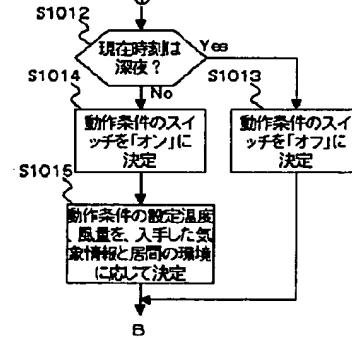
省エネ制御(その2)



【図15】

図15

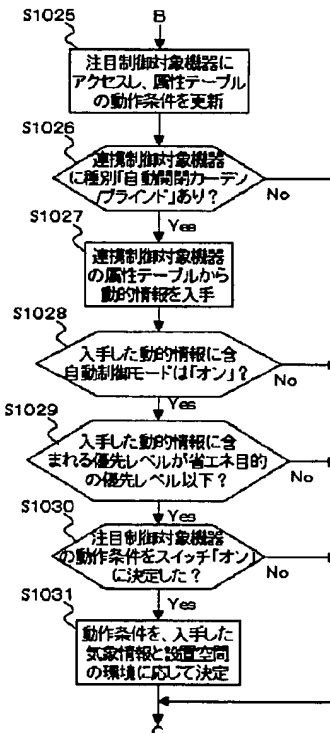
省エネ制御(その3の1(居間の場合))



【図18】

図18

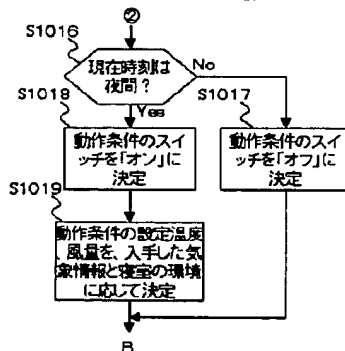
省エネ制御(その4)



【図16】

図16

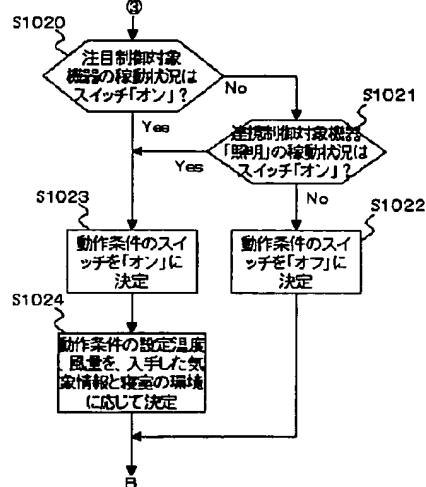
省エネ制御(その3の2(寝室の場合))



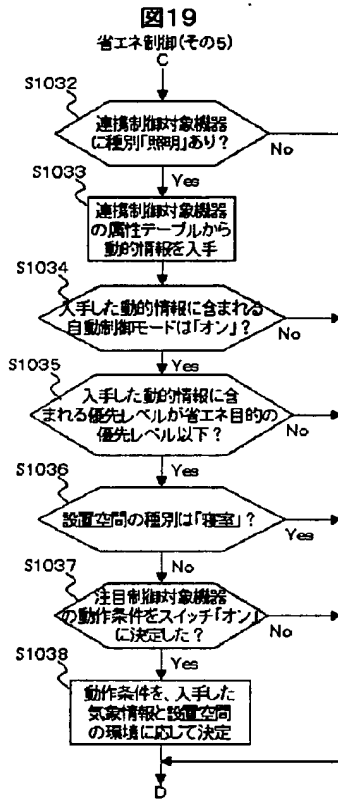
【図17】

図17

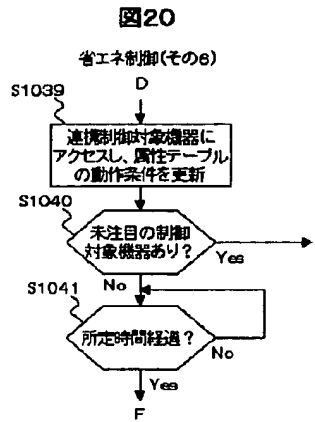
省エネ制御(その3の3(居間、寝室以外の場合))



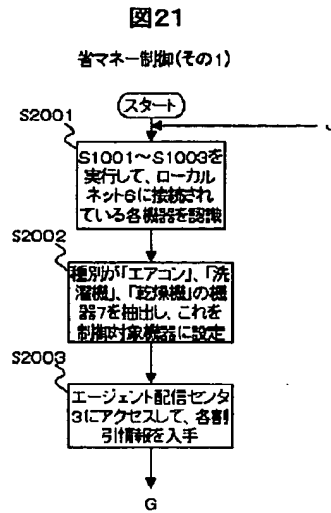
【図19】



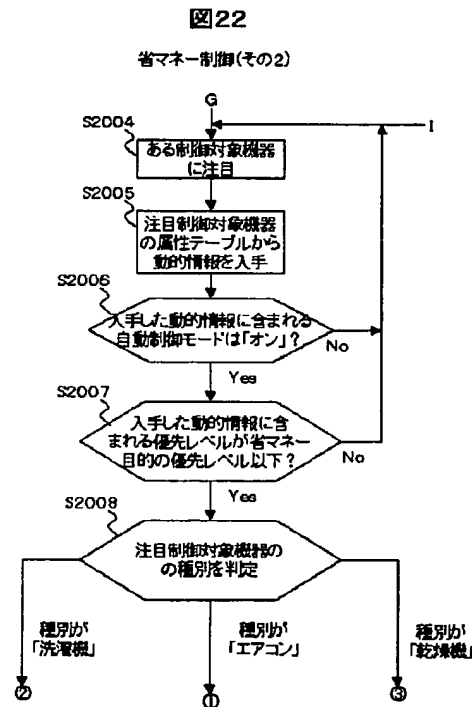
【図20】



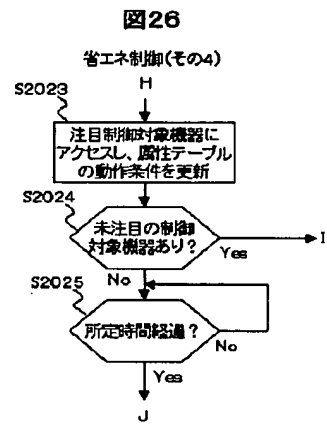
【図21】



【図22】



【図26】

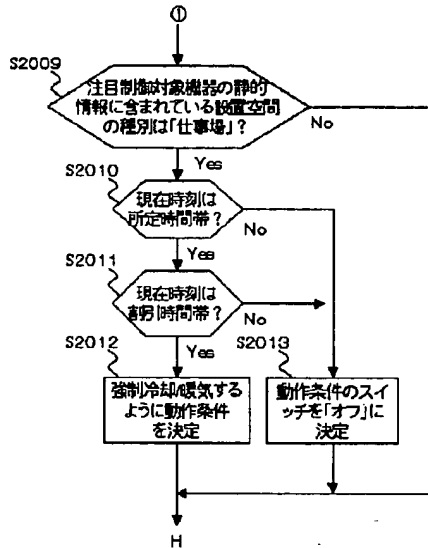


(24)

【図23】

図23

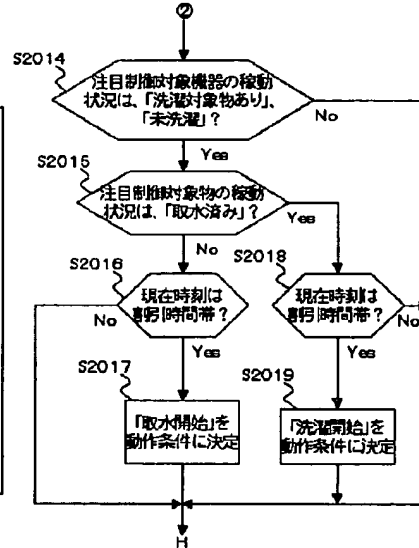
省マネー制御(その3の1(エアコンの場合))



【図24】

図24

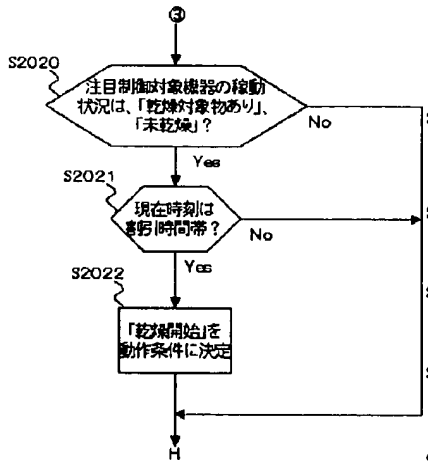
省マネー制御(その3の2(洗濯機の場合))



【図25】

図25

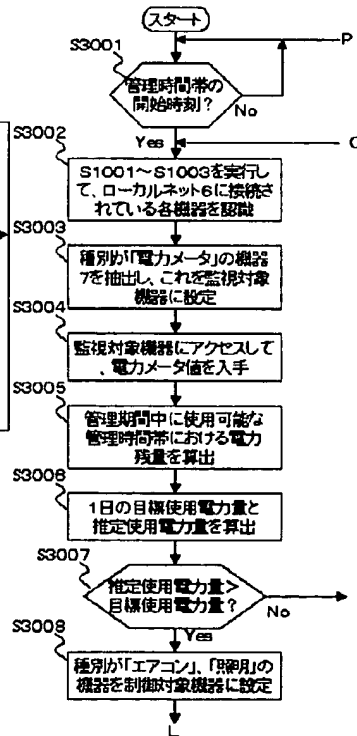
省マネー制御(その3の3(乾燥機の場合))



【図27】

図27

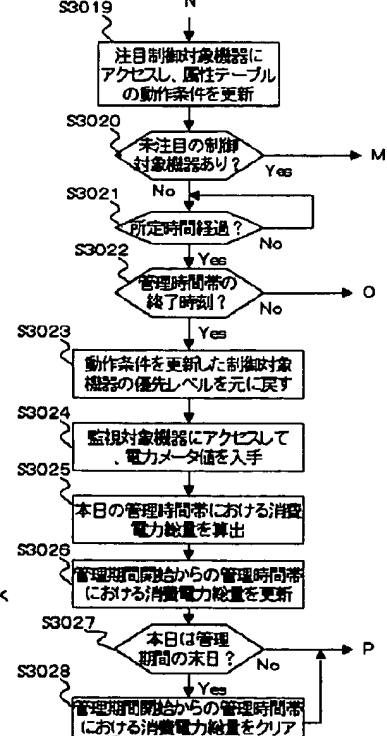
消費電力制御(その1)



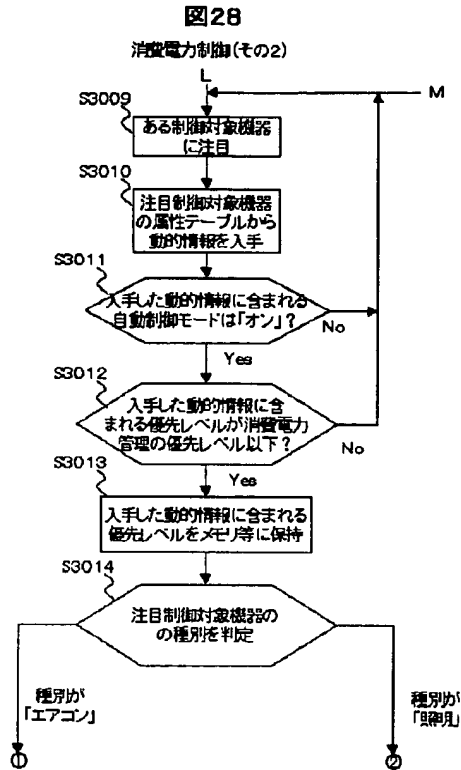
【図31】

図31

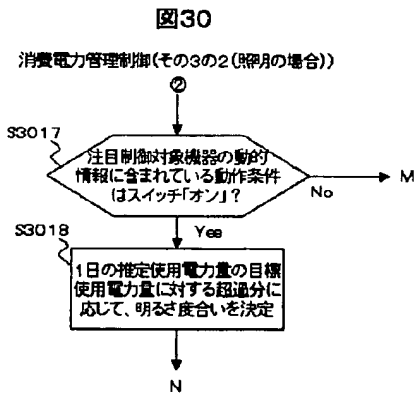
消費電力制御(その4)



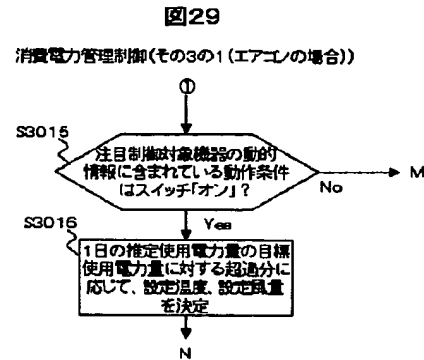
【図28】



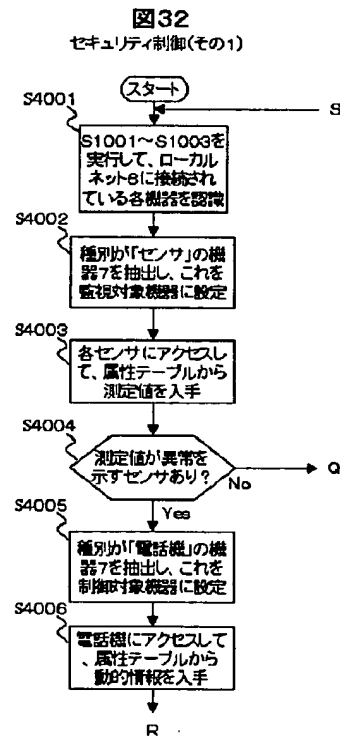
【図30】



【図29】

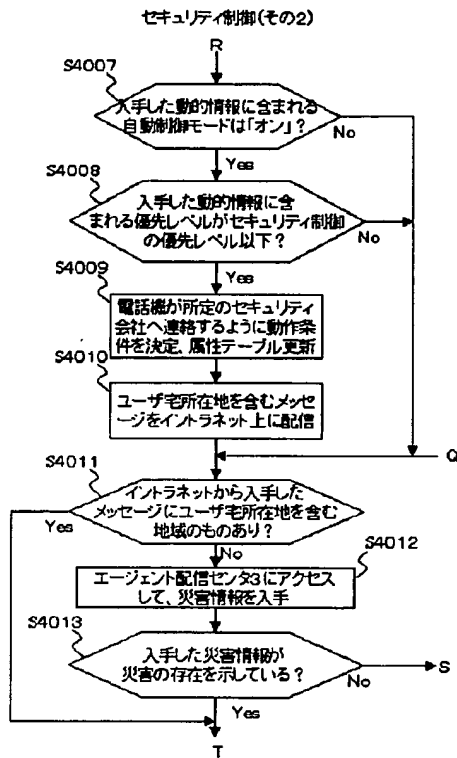


【図32】



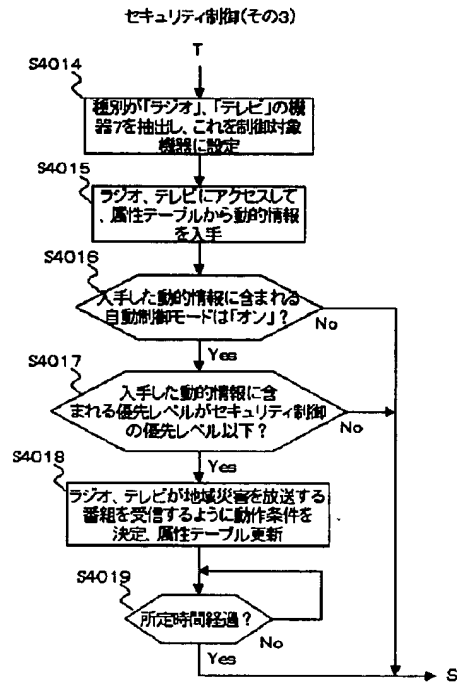
【図 3 3】

図33



【図 3 4】

図34



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

H 0 4 M 11/00

識別記号

3 0 1

F I

H 0 4 M 11/00

テーマコート* (参考)

3 0 1

(72)発明者 小林 延久

茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株式会
社日立製作所ビルシステムグループ内

(72)発明者 中野 利彦

茨城県日立市大みか町五丁目2番1号 株
式会社日立製作所情報制御システム事業部
内

F ターム(参考) 5B049 CC45 CC48 EE00 GG00

5K048 AA04 BA12 CA08 DA03 DB01

DC01 DC04 DC07 EA11 EB01

EB02 EB03 EB06 EB10 EB12

FB08 FC01 GC01 HA01 HA02

HA03 HA05 HA07 HA13 HA21

5K101 KK11 KK12 LL01 LL03 LL04

LL05 LL11 MM04 MM05 MM07

NN03 NN18 NN21 NN34 SS07

TT06 UU16